

ડાયનેમોની વ્યવસ્થા.

MANAGEMENT OF DYNAMO.



લેખક તથા પ્રકાશક:-

/શંકરલાલ જગજીવન બાની.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

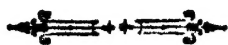
અનુક્રમાંક ૫૨૨ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ ડા.ય.ને.પો.ના વ્યવસ્થા

વિષય સ્પૃશ્યકૃતિ: ૩૩૩૩

ડાઇનેમોની વ્યવસ્થા.

Management of Dynamo.



લેખક તથા પ્રકાશક:—

શંકરલાલ જગજીવન જાની.

એન્જનીઅર અને ઇલેક્ટ્રીશીઅન.

ઢેકાજી—સારંગપુર રણછોડજીની પોળ.

અમહાવાડ.

આ પુસ્તકના સર્વ હક લેખકને સ્વાધિન છે.

સંવત. ૧૯૭૭.

સને. ૧૯૨૧.

આવૃત્તિ પહેલી.

પ્રત. ૧૦૦૦.

મૂલ્ય રૂ. ૨-૦-૦

હવે પછી છપાશે:—

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
ગુજરાતી કૉપીરાઈટ-સંપ્રદાય

વિદ્યુત પ્રકાશ કેવી રીતે વાપરવો ?

(How to use electric light.)

આ પુસ્તક નીચેના સ્થળોથી મળશે:—

શ્રી જનરલ ઍન્જનીઅરિંગ સ્ટોર્સ.

નવાદરવાજે ચાર રસ્તા પાંચકવા, અમદાવાદ.

આ પુસ્તક થી બાબુ પ્રાન્વીંગ પ્રેસમાં શા. યુનીનાલ
કાર્ગીલાસે છાપ્યું. ડૉ. રીચીરોડ બાલાહનુમાન પાસે

અમદાવાદ.

૧.

વધી વિદ્યા વિધે
 વજ્ર વિજયના ફેરવી જગે,
 ફેરે ભેરી શંખો
 વશ તિશ ગૂલે શબ્દ મધૂરો
 નવા બિજાનો સૌ
 પ્રગળા યશ જ્યોતે વધી અતે,
 લગ્નરો ઉદ્યોગો
 પ્રથિવિ પટમાં આગળ ધરે.

૨.

જીમીશા સૌ સુજો !
 . મહત જનની આશ પૂરવા.
 વળી સૃષ્ટિના આ
 ઉદય સમયે લાલ અલવા;
 થઈ સ્વસ્થે ચિત્તે
 જગહળ પ્રલાતે ઉડી તહમે,
 વધો આ સૃષ્ટિના
 પ્રગતિ પથમાં જોમથી સમે !

પ્રસ્તાવના.



પ્રગ્નકીય જનગૃતિના આ મુગમાં, રાજકીય, સામાજિક અને ઔદ્યોગિક વિગેરે વિવિધ પ્રવૃત્તિ પગભર થઇ છે. માતૃભાષાદ્વારા રાષ્ટ્રીય શિક્ષણના પ્રતિષ્ઠાપ પડી રહ્યાં છે. અહુરંગી ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિના વિજયધોષ વાગે છે. અપગ ગતિ વિદ્યુતની મોહિની દેશને લાગી છે; અને દિન પ્રતિ-દિન તહેનો પ્રચાર વધે છે. તહેનું સિદ્ધાન્તાત્મક અને ક્રિયાત્મક (theoretical and practical) સાહિત્ય પાશ્ચાત્ય ભાષામાં અતિ વિસ્તાર પામ્યું છે; અને તે ભાષાદ્વારાજ હિન્દમાં પણ તહેનો પ્રચાર વધે છે. ગૂજરાત એ મહારી માતૃભૂમિ છે, અને ગૂજરાતી એ મહારી માતૃભાષા છે. તે ભાષાદ્વારાજ વિદ્યુતના કાયનેમો નામક યન્ત્રની વ્યાવહારિક ચર્ચા કરવાનો આ પ્રયત્ન યથા શક્તિ મતિ આદરું છું.

વિદ્યુતના તાત્વિક જ્ઞાનના રસિકો કાળે આ તહેની રસ કથા નથી. આ તો તહેના એક યન્ત્રની વ્યાવહારિક આલોચના છે. આ એકાદ ઇંગ્રેજી પુસ્તકના ભાષા-

નતરતા એ પ્રયત્ન નથી તેમજ તહેની સ્વતન્ત્રતાનો દાવો એ નથી. બાટન, દોકીન્સ, રોઝનબર્ગ આદિ વિદ્વાન પાશ્ચાત્ય લેખકોના શ્રમ સંચયના સારને અનુભવતી ગૂંથણી સાથે ગૂંથીને ગૂજરાતી ભાષામાં ઉતારવાનો આ પ્રયત્ન છે. અતે તેટલું તે સહુનું એ રહ્યું છે. પારિભાષિક શબ્દો અતે વાક્યોનો ભાવાર્થ ગૂજરાતીમાં ઉતારતાં મૂળ અર્થથી છૂટા પડી ન જવાય તેટલી તે કાળજી રાખી છે; છતાં એ ગુણ-આદી વાંચકને જે દોષ જણાય તે મ્હારા પ્રયત્નનો છે એમ સ્વીકારી સૂચના કરવા વિનંતિ છે.

વિદ્યુત્તા, સિદ્ધાન્તાત્મક અતે ક્રિયાત્મક વિષયોનું જ્ઞાન અતિ ગૂઢ છે; અતે તે યથાર્થ સદમજે તહેવા બહુ ઘોડાજ શક્તિશાળી ગૂજરાતીઓ છે; એટલે ડાયનેમો જેવા ઉપ-યોગી યન્ત્રની વ્યવસ્થાની ચર્ચા કરવાને પ્રશ્નોત્તરની રીત સ્વીકારી છે. મ્હારા આ પ્રયત્નની પ્રસિદ્ધિમાં ધી જર્નરલ અન્જનીઅરોંગ સ્ટોર્સવાળા રા. રા. પુરુષોત્તમ રતનચંદ શાહે કેટલાક બ્લૉક તૈયાર કરાવવામાં, તથા ધી ગૂજરાત ઇલેક્ટ્રીક કંપનીવાળા રા. રા. ખેમચંદ ખેમચંદ મોદીએ તહેમનો મેગરનો બ્લૉક વાપરવા આપીને તથા ધી અમ-વાદ્દ ન્યુ ટેક્સ્ટાઇલ મીલના ઇજનેર રા. રા. વાડીલાલ

મમનલાલ મીસ્ત્રીએ પણ તેવીજ ઝીંઝ અગત્યની સહાય
આપી છે. અને તે માટે આ રથજો તે સર્વ મિત્રોના ઉપ-
કાર માનું છું.

અન્તમાં ગૂજરાતની સાલસિદ્ધ, ઔદ્યોગિક પ્રગ્ન સમક્ષ
ન્યારે આ પ્રયત્ન મુક્યું; તે ત્વેન ઉપયોગી થાઓ અને
ભવિષ્યમાં તેજ દિશામાં ગૂજરાત સમક્ષ વિવિધ વાનગી
મુકવાને હું સમર્થ થાઉં એજ આશામાં વિરમુંછું. ગૂજ-
રાતના વીરી પ્રગ્ન પ્રેરણાનાં પિયૂષ પીએ છે ત્યાં સુધી
આશા તે નિરાશા નહીજ થાય.

ધી અમદાવાદ ન્યુ

ટ્રક્ટરાર્કલ મીલ્સ

કમ્પની લીમીટેડ.

આશ્વિન શુક્લ પક્ષ ૧૧

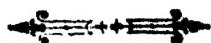
૧૯૭૬, રવિવાર.

તા. ૨૪-૧૦-૧૯૨૦

શંકરલાલ જગજીવન

જાની.

અનુક્રમણિકા.



અર્પણ.

પ્રસ્તાવના.

વિષ્ણુ.

લોહચૂંચક.

કાર્ય, બળ અને શક્તિ.

સરકીટ.

ડાયનેમો.

ડાયનેમોના વિભાગ.

ડાયનેમોની પસન્દગી.

ડાયનેમોને ગોઠવવાની રીત.

ડાયનેમોને ચલાવવાનાં સાધનો.

ડાયનેમોનું જોડણું અને સ્વીચ આર્ડ.

અંકચુમ્બુલેટરમાં વિષ્ણુ ભરવાની રીત.

વિદ્યુત દીવા અને ત્હેમનું જોડાણ.

ડાયનેમોને ચાલુ કરવાની રીત.

બે કે વધારે ડાયનેમોને સાથે જોડવાની રીત.

ડાયનેમોને બન્ધ કરવાની રીત.

ડાયનેમોમાં નડતી મશીનો.



વિદ્યુત.

પ્ર. ૧. વિદ્યુત એટલે શું ?

ઉ. એક બીજા સાથે ઘસાવવા નિકટ સમ્પર્કનું ધરાવનારી જૂદી જૂદી જાતની અનુક્રમ અસરોના અકળિત કારણને વિદ્યુત નામ આપવામાં આવે છે. વ્યવહારમાં તે એક પ્રકારની શક્તિ અથવા બળ તરીકે ઓળખાય છે.

પ્ર. ૨. વિદ્યુત કેટલી જાતની હોય છે ?

ઉ. વિદ્યુતના વિવિધ ગુણ સ્વભાવ પ્રમાણે ત્રેના ચાર વર્ગ પાડવામાં આવે છે. (૧) સ્થાયી વિદ્યુત (સ્ટેટીક ઇલેક્ટ્રીસીટી). (૨) પ્રવાહ વિદ્યુત (કરન્ટ ઇલેક્ટ્રીસીટી). (૩) ચૂમ્કીય શક્તિ (મેગ્નેટીઝમ). (૪) ધ્વનિત વિદ્યુત (ઇલેક્ટ્રીસીટી ઓફ વાઇબ્રેશન).

પ્ર. ૩. સ્થાયી વિદ્યુત એટલે શું ?

ઉ. તે વિદ્યુતની એક એવા અસર છે કે જે માત્ર પદાર્થની સપાટી ઉપરજ રહે છે; અને તે પ્રવાહ રૂપે વહી શકતી નથી.

પ્ર. ૪. પ્રવાહ વિદ્યુત એટલે શું ?

ઉ. તે વિદ્યુતની એક એવી અસર છે કે જે વાહક પદાર્થોમાં જથ્થા રૂપે અમુક સમય સુધી સરળ રીતે વહી શકે છે.

પ્ર. ૫. ચૂમકીય શક્તિ એટલે શું ?

ઉ. તે વિદ્યુતની એક એવી અસર છે કે જેથી વાહક પદાર્થોમાં વહતા વિદ્યુત પ્રવાહને લીધે તે પદાર્થની આશપાસ પડેલા લોખંડના પદાર્થોમાં બીજા ન્દાના લોખંડના કકડા કે બીડના બૂકાને ખોતાની તરફ ખેંચવાનો ગુણ આવે છે.

પ્ર. ૬. ધ્વનિત વિદ્યુત એટલે શું ?

ઉ. તે વિદ્યુતની એક એવી અસર છે કે જેથી ધણે દૂર સુધી માણસે બોલેલા અથવા તો બીજા અર્થ સમ્યક ધ્વનિ પાડી શકાય છે.

પ્ર. ૭. વાહક પદાર્થ એટલે શું ?

ઉ. જે પદાર્થમાં વિદ્યુત ધણી સહેલાઈથી પસાર થઈ શકે ત્હેને વાહક પદાર્થ (કન્ડક્ટર) કહે છે. જે કે કાંઈ પણ પદાર્થ વિદ્યુતનો સમ્પૂર્ણ વાહક તો છે જ નહીં.

તેણેપણ અધી ધાતુ અને તેમાંયે મુખ્યત્વે રૂપું અને ત્રાંસું સૌથી ઉત્તમ વાહક પદાર્થ ગણાય છે.

પ્ર. ૮. અવાહક પદાર્થ એટલે શું ?

ઉ. જે પદાર્થ ઓછા વત્તા પ્રમાણમાં વિદ્યુત્તને પોતાના માંથી પસાર થતી અટકાવે તેને અવાહક પદાર્થ (નાન-કન્ડક્ટર કે ઇન્સ્યુલેટર) કહે છે. જે કે કોઈ પણ પદાર્થ વિદ્યુત્તનો સંપૂર્ણ અવાહક તો છે જ નહીં; તેણેપણ મીણ, કાચ, રેશમ, કાપડ, ગટાપરચા, ઇન્ડીયા રબર, ઍમોનાઈટ, ચીનાઈ માટી (પૉર-સેલેઈન) અને તેની વસ્તુઓ, તથા વોરનીશ વિગેરે પદાર્થો વિદ્યુત્તના સારા અવાહક પદાર્થ ગણાય છે. તેમાંના ઘણા પદાર્થોને બીનાશ લાગવાથી તે ઓછા વત્તા પ્રમાણમાં વાહક પદાર્થ અને છે.

પ્ર. ૯. એક વાહક પદાર્થમાં પસાર થતી વિદ્યુત્તને તેની પાસેના બીજા વાહક પદાર્થમાં પસાર થતી અટકાવવાની ક્રિયાને શું કહે છે ?

ઉ. એક વાહક પદાર્થમાં પસાર થતી વિદ્યુત્તને તેની પાસેના બીજા કોઈ પણ વાહક પદાર્થમાં પસાર થતી અટકાવવાને તે પદાર્થને ઉપર જણાવેલા કોઈ પણ

અવાહક પદાર્થનું પણ ચલકાવવામાં આવે છે આવા અવાહક પદાર્થના પડને ઇન્ડ્યુક્શન કહે છે; અને તે ચલકાવવાની ક્રિયાને ઇન્ડ્યુલેટ કરવું કહે છે.

પ્ર. ૧૦. વિદ્યુતના મુખ્યત્વે કેટલા વર્ગ પાડી શકાય છે ?

ઉ. વિદ્યુતના મુખ્યત્વે બે વર્ગ પાડી શકાય છે. તેમાંના એકને ધનાત્મક વિદ્યુત (પોઝીટીવ ઇલેક્ટ્રીસીટી) અને બીજાને રુષ્ણાત્મક વિદ્યુત (નેગેટીવ ઇલેક્ટ્રીસીટી) કહે છે.

પ્ર. ૧૧ ધનાત્મક વિદ્યુત એટલે શું ?

ઉ. એવું મનાય છે કે પૃથ્વી એ વિદ્યુતનો એક ભાણાર છે, અને તેમાં જરાપણુ દયાણુ હોતું નથી; એટલે તેની સરખામણીમાં વધારે દયાણુવાળા વિદ્યુતને ધનાત્મક વિદ્યુત (પોઝીટીવ ઇલેક્ટ્રીસીટી) કહે છે. તે વ્યવહારમાં ચિન્હ (+) ની નિશાનીથી ઓળખાય છે.

પ્ર. ૧૨. રુષ્ણાત્મક વિદ્યુત એટલે શું ?

ઉ. પૃથ્વીની સાથે વિદ્યુતની સરખામણીમાં ઓછા દયાણુવાળા વિદ્યુતને રુષ્ણાત્મક વિદ્યુત (નેગેટીવ ઇલેક્ટ્રીસીટી) કહે છે વ્યવહારમાં તે ઓછા (-) ની નિશાનીથી ઓળખાય છે.

પ્ર. ૧૩. કોઈ પણ વાહક પદાર્થમાં વહતા વિદ્યુત પ્રવાહથી
ફેટલા પ્રકારની અસર જણાય છે ?

ઉ. કોઈપણ વાહક પદાર્થમાં વહતા વિદ્યુત પ્રવાહથી
ગરમીની અસર, ચૂમ્બકીય અસર, અને રાસાયણિક
અસર ઉત્પન્ન થતી જણાય છે.

પ્ર. ૧૪ વિદ્યુત પ્રવાહની ગરમીની અસર શી રીતે જાણી
શકાય ?

ઉ. કોઈ પણ વાહક પદાર્થમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહવાથી તે
પદાર્થ ગરમ થાય છે, અને જો તે પદાર્થ ઘણો સારો
વાહક હોય તથા ત્હેમાં ઘણા પ્રમાણમાં વિદ્યુત પ્રવાહ
વહે તો તે અતિશય ગરમ થઈને પીગળે છે.

પ્ર. ૧૫. વિદ્યુત પ્રવાહની ચૂમ્બકીય અસર શી રીતે જાણી
શકાય ?

ઉ. કોઈ પણ વાહક પદાર્થમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહવાથી,
જો ત્હેની પાસે લોખંડનો સળીયો ધરવામાં આવે
તો ત્હેનામાં બીજા સાદા ન્હાના લોખંડના કંડાને
કે બીડના ભૂકાને પોતાની તરફ ખેંચવાનો ગુણ
આવે છે. આ ગુણને ચૂમ્બકીય શક્તિ (મગ્નેટીઝમ)

ફેલે છે: અને તે ગુણ ધરાવનાર પદાર્થને લોલચૂમ્મક
(મૅગ્નેટ) ફેલે છે.

પ્ર. ૧૬. વિદ્યુત્ પ્રવાહની રાસાયણિક અસર શી રીતે બાંધી
સકાય ?

ઉ. પાણી કે મીઠાના દ્રાવણ (સોલ્યુશન) માં વિદ્યુત્
પ્રવાહ વહાવાથી પાણીમાંથી ઓક્સીજન અને હાઈ-
ડ્રોજન નામના બે વાયુ છૂટા પડે છે, તથા મીઠાના
દ્રાવણમાંથી ક્લોરાઇન નામનો ઝેરી વાયુ તથા
કાર્બીક સોડા છૂટા પડે છે. આ શિવાય વિદ્યુત્ પ્રવા-
હથી એક ધાતુ ઉપર બીજી ધાતુનો દોળ ચડાવી
સકાય છે.



લોહચૂમ્બક.

પ્ર. ૧૭. લોહચૂમ્બક (મેગ્નેટ) કેટલી જાતનાં હોય છે.

ઉ. લોહચૂમ્બક મુખ્યત્વે બે જાતનાં હોય છે. એક કુદરતી લોહચૂમ્બક (નેચરલ મેગ્નેટ) અને બીજું કૃત્રિમ લોહચૂમ્બક (આર્ટિફિશીયલ મેગ્નેટ).

પ્ર ૧૮. કુદરતી લોહચૂમ્બક એટલે શું ?

ઉ. જૂના સમયમાં સમુદ્રમાં મુસાફરી કરતાં જહાઝો ખડક તરફ ખેંચાઈને અથડાઈ ભાંગી જતા વિગેનાં ઘણી વાતો સંભળાય છે. તહેનું મુખ્ય કારણ એ હોય છે કે તે ખડકોમાં ચૂમ્બકીય શક્તિવાળા પથ્થર હોય છે, અને જહાજની જહારની બાજુ લોખંડનાં પતરાંથી ઢાંકેલી હોવાથી ખડકના ચૂમ્બકીય શક્તિવાળા પથ્થરો તરફ જહાજ ખેંચાઈને અથડાઈ ભાંગી જતાં હતાં. આવા ચૂમ્બકીય શક્તિવાળા પથ્થરોને કુદરતી લોહચૂમ્બક (નેચરલ મેગ્નેટ, લોડસ્ટોન કે લીડોંગ સ્ટોન) કહે છે.

પ્ર. ૧૯ કૃત્રિમ લોહચૂમ્બક એટલે શું ?

ઉ. પોલાદના કકડાને કુદરતી લોહચૂમ્બકના પત્થર વડે ઘસીને જો તોડેને બીજા સાદા લોખંડ, બીડ કે પોલાદના ન્હાના કકડા પાસે ધરવામાં આવે, તો તોડેમાં તે કકડાને પોતાની તરફ ખેંચવાના ગુણ આવે છે. આવી રીતે ચૂમ્બકીય શક્તિ મેળવેલા કકડાને કૃત્રિમ લોહચૂમ્બક (આર્ટીફીશીઅલ મેગ્નેટ) કહે છે.

પ્ર. ૨૦ કૃત્રિમ લોહચૂમ્બક કેટલા પ્રકારનાં હોય છે ?

ઉ. કૃત્રિમ લોહચૂમ્બક મુખ્યત્વે બે જાતનાં હોય છે. એક સ્થાયી લોહચૂમ્બક (પરમેનન્ટ મેગ્નેટ) અને બીજું ક્ષણિક લોહચૂમ્બક (ટ્રાંસપરરી કે ઇન્ડ્યુક્શન મેગ્નેટ).

પ્ર. ૨૧ સ્થાયી લોહચૂમ્બક એટલે શું ?

ઉ. પાણી પછી શકાય તેવા કઠણ પોલાદના મળીયાને કુદરતી લોહચૂમ્બકના પત્થર વડે ઘસવાથી અથવા તો તોડેની આશપાસ ઇન્ડ્યુલેટ કરેલા ત્રાંચાના તારનું ગૂંછળું વિંટાળી તોડેમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહાવવાથી તે

સળીયામાં જે ચૂમ્બકીય શક્તિ આવે છે તેને સ્થાયી લોહચૂમ્બક કહે છે; જે તેના ઉપર કુદરતી લોહ-ચૂમ્બક ધસવાની કે તેની આશપાસના તારના ગુંચ-ળામાં વિવૃત્ત પ્રવાહ વહાવવાની ક્રિયા બંધ કર્યા પછી પણ ઘણા લાંબા સમય સુધી એક સરખી શક્તિ-વાળા રહે છે; માટે તે શક્તિને સ્થાયી ચૂમ્બકીય શક્તિ (પરમેનન્ટ મેગ્નેટીઝમ) કહે છે. અને તેવી શક્તિ ધરાવનાર પદાર્થને સ્થાયી લોહચૂમ્બક (પરમેનન્ટ મેગ્નેટ) કહે છે.

પ્ર. ૨૨ સ્થાયી લોહચૂમ્બક મુખ્યત્વે કયા કામમાં વપરાય છે ?

ઉ. સ્થાયી લોહચૂમ્બક મુખ્યત્વે લકોના વિગેરે દદ્દ મટાડવા માટે દાકતરી કામમાં વપરાતા મેગ્નેટો નામના યન્ત્રમાં તેમજ ટેલીફોન નામના યન્ત્રમાં વપરાય છે.

પ્ર. ૨૩ સ્થાયી લોહચૂમ્બક અવલારમાં કેવા અને કેટલા આકારનાં વપરાય છે ?

ઉ. સ્થાયી લોહચૂમ્બક મુખ્યત્વે બે જાતનાં હોય છે, એક તો ઘોડાની નાળ જેવા આકારના સ્થાયી લોહચૂમ્બકને હોર્સ શ. મેગ્નેટ કહે છે અને બીજું સીધા

સળીયાના આકારના રથાથી લોહચૂમ્મકને ખાર
મંનેટ ફેંદે છે.

પ્ર. ૨૪ ક્ષણિક લોહચૂમ્મક એટલે શું ?

ઉ. લોખંડ કે ખીડના સળીયાને કુદરતી લોહચૂમ્મક પ્રંટ
ઘસવાથી અથવા તેા તહેની આશપાસ ઇન્ડ્યુલેટ
કરેલા ત્રાંખાના તાર વિંટાળી તહેમાં વિદ્યુત પ્રવાહ
વહાવવાથી તે સળીયામાં તહેની પાસેના લોખંડના ભૂકા
કે ન્હાના કંકડાને પોતાની તરફ ખેંચવાનો ગુણ આવે
છે; જે તહેના ઉપર કુદરતી લોહચૂમ્મક ઘસવાની કે
તહેની આશપાસ વિંટાળેલા તારમાં વિદ્યુત પ્રવાહ
વહાવવાની ક્રિયા બન્ધ કરવાથી ઘણા પ્રમાણમાં નાબૂદ
થાય છે. આવી શક્તિને ક્ષણિક ચૂમ્મકીય શક્તિ
(ટંપરરી મેગ્નેટીઝમ); અને તે ધરાવતાર પદાર્થને
ક્ષણિક લોહચૂમ્મક (ટંપરરી મેગ્નેટ) કહે છે.
આવા ક્ષણિક લોહચૂમ્મકમાં તહેને ચૂમ્મકીય શક્તિ
આપવાનું બન્ધ કર્યા પછી પણ સહજ પ્રમાણમાં
ચૂમ્મકીય શક્તિ રહે છે; જેને અવશેષ ચૂમ્મકીય
શક્તિ (રેસીડ્યુઅલ મેગ્નેટીઝમ) કહે છે.

પ્ર. ૨૫ ક્ષણિક લોહચૂમ્મક મુખ્યત્વે કયા કામમાં વપરાય છે ?

- ઉ. ક્ષણિક લોહચૂમ્બક ત્હેમાં રહેતી અવશેષ ચૂમ્બકીય શક્તિના ગુણને લીધે સર્વ પ્રકારના ડાયનેમો, માટને વિગેરે યંત્રમાં વપરાય છે.
- પ્ર. ૨૬. કાર્ષપણ પ્રકારના લોહચૂમ્બકમાં ત્હેની ચૂમ્બકીય શક્તિ ક્યાં આગળ વધારે હોય છે ?
- ઉ. કાર્ષપણ પ્રકારના લોહચૂમ્બકમાં ત્હેની ચૂમ્બકીય શક્તિ ત્હેના બન્ને છેડે વધારે હોય છે.
- પ્ર. ૨૭. લોહચૂમ્બકના જે બન્ને છેડે ચૂમ્બકીય શક્તિ વધારે હોય છે ત્હેમને શા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?
- ઉ. લોહચૂમ્બકના જે બન્ને છેડે ચૂમ્બકીય શક્તિ વધારે હોય છે ત્હેમને ધ્રૂવ (પોલ) કહે છે. ત્હેમાંનો એક ઉત્તર ધ્રૂવ (નોર્થ પોલ) અને બીજો દક્ષિણ ધ્રૂવ (સોઉથ પોલ) તરીકે ઓળખાય છે. તે બન્ને ધ્રૂવની વચ્ચે ચૂમ્બકીય શક્તિની અદસ્ય રેખાઓ હોય છે જે બળની રેખા (લાઇન્સ ઓફ ફોર્સ) તરીકે ઓળખાય છે, અને તે રેખાના માર્ગને ચૂમ્બકીય ક્ષેત્ર (મેગ્નેટીક ફીલ્ડ અથવા મેગ્નેટીક સરકીટ) કહે છે.



૩.

કાર્ય, બળ અને શક્તિ.

૧. ૨૮. વિદ્યુતનું દળાણ એટલે શું ?

૩. જેમ અમુક ઉચ્ચાઈએથી પાણીનો અમુક જથ્થો નીચાણુવાળી જગ્યાએ વહે છે તેમ વિદ્યુત પણ વધારે દળાણુ વાળી સપાટીએથી ઓછા દળાણુવાળી સપાટીએ વહે છે. આ બન્ને સપાટી વચ્ચેના તફાવતને ડીફરન્સ ઓફ પોટેન્શીઅલ કહે છે. અને તે દળાણુને વિદ્યુત દળાણ (ઇલેક્ટ્રીકલ પ્રેશર અથવા તે ઇલેક્ટ્રો મોટીવ ફોર્સ) કહે છે. જે વ્યવહારમાં ઇ. એમ એફ. (E. M. F) ની સંજ્ઞાથી ઓળખાય છે.

૨. ૨૯. વિદ્યુતનું દળાણ માપવાના એકમને શું કહે છે ?

૩. જેમ પાણી કે વરાળનું દળાણ પાઉન્ડ નામના એકમથી મપાય છે તેમ વિદ્યુતનું દળાણ વોલ્ટ નામના એકમથી મપાય છે અને પાણી કે વરાળના દળાણનું માપ જોવાના કાંટાવાળા ઘડીયાળને વોટર ગેજ જે સ્ટીમ ગેજ કહે છે તેમ વિદ્યુતના દળાણનું માપ જોવાના કાંટાવાળા ઘડીયાળને વોલ્ટમીટર કહે છે.

પ્ર. ૩૦. વિદ્યુતનો પ્રવાહ એટલે શું ?

ઉ. જેમ પાણીનો અમુક જથ્થો અમુક વખતમાં પમ્પ કે બંને સપાટી વચ્ચેના તફાવતથી થતા અમુક દબાણ વડે નળીગો વિગેરેમાં તહેમની સાથે ધસાઈને અમુક અડચણ દૂર કરીને વહે છે તેમ વિદ્યુતનો અમુક જથ્થો પણ અમુક વખતમાં બેટરી કે ડાયને-મોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા અમુક દબાણ વડે વાહક પદાર્થોમાં નડતી અડચણ દૂર કરીને વહે છે તેને વિદ્યુત પ્રવાહ (ઇલેક્ટ્રીક કરન્ટ) કહે છે.

પ્ર. ૩૧. વિદ્યુત પ્રવાહને વાહક પદાર્થોમાં વહતાં જે અડચણ નડે છે તેને શું કહે છે ?

ઉ. વિદ્યુત પ્રવાહને વાહક પદાર્થોમાં વહતાં જે અડચણ નડે છે તેને રેઝીસ્ટન્સ કહે છે. જે કાર્ષ વાહક પદાર્થનું રેઝીસ્ટન્સ એટલું બધું વધારે હોય કે જેથી તેમાંથી સાધારણ દબાણવાળો પ્રવાહ સહેલાઈથી વહી શકે નહીં તો તેને વહાવવાને વધારે દબાણની જરૂર પડે છે.

પ્ર. ૩૨. અડચણ (રેઝીસ્ટન્સ) માપવાના એકમને શું કહે છે ?

ઉ. કાર્ષ પણ વાહક પદાર્થમાં વહતા વિદ્યુત પ્રવાહને

નડતી અડચણ (રેઝીસ્ટન્સ) માપવાના એકમને
ઓમ કહે છે.

પ્ર. ૩૩. વિદ્યુતના દબાણ, પ્રવાહ, અને અડચણ (પ્રેશર.
કરન્ટ અને રેઝીસ્ટન્સ) ને પરસ્પર શો સંબંધ
હોય છે ?

ઉ. અમુક જગ્યાની વિદ્યુતને કોષ પણ વાહક પદાર્થ-
માંથી ત્રેની અડચણની સ્થાને વહાવવાને અમુક
દબાણની જરૂર પડે છે, અને જેમ વાહક પદાર્થની
અડચણ વધતી જાય તેમ તેટલાજ જગ્યાની વિદ્યુતને
ત્રેમાંથી વહાવવાને વધારે દબાણની જરૂર પડે છે.
અને જે દબાણ વધારી શકાય તેમ ન હોય તો
તેટલોજ જગ્યા કોષ ઓછી અડચણવાળા પદાર્થમાં
વહાવવો પડે છે. તથા જે ઓછી અડચણવાળા
પદાર્થમાંથી ત્રેને તેટલાજ દબાણ વડે વહાવવાનું
ન બની શકે તો વિદ્યુતનો વધારે જગ્યા તેટલીજ
અડચણવાળા વાહક પદાર્થમાંથી વહાવવો પડે છે.
એટલે વિદ્યુત પ્રવાહના જગ્યા (એમ્પીઅર) નો
આધાર ત્રેને વહાવવાને જોઈતા દબાણ (વોલ્ટ) અને
પદાર્થની અડચણ (ઓમ) ઉપર હોય છે. તેમજ

દબાણ (વોલ્ટ) નો આધાર પ્રવાહના જથ્થા (એમ્પી
અર) અને પદાર્થની અડચણ (ઓમ) ઉપર હોય
છે. તથા પદાર્થની અડચણ (ઓમ) નો આધાર
દબાણ (વોલ્ટ) અને પ્રવાહના જથ્થા (એમ્પી-
અર) ઉપર હોય છે. માટે:—

- (૧) દબાણ (ઈ. એમ. એફ.) વોલ્ટમાં=અડચણ
(રજીસ્ટન્સ) ઓમમાં×પ્રવાહનો જથ્થો (કરન્ટ)
એમ્પીઅરમાં.
- (૨) પ્રવાહનો જથ્થો (કરન્ટ) એમ્પીઅરમાં=દબાણ
(ઈ. એમ. એફ.) વોલ્ટમાં÷અડચણ (રજીસ્ટન્સ)
ઓમમાં.
- (૩) અડચણ (રજીસ્ટન્સ) ઓમમાં=દબાણ (ઈ.
એમ. એફ.) વોલ્ટમાં÷પ્રવાહ (કરન્ટ) એમ્પી-
અરમાં.

પ્ર. ૩૪. કાર્ય (વર્ક) એટલે શું ?

ઉ. જેમ પાણીના અમુક જથ્થાને ઉંચી સપાટીએથી
નીચી સપાટીએ વહાવતાં અમુક પ્રકારનું કામ થાય છે
તેમ વિદ્યુતના અમુક જથ્થાને પણ ભારે દબાણવાળી

જગ્યાએથી ઓછા દબાણવાળી જગ્યાએ વધાવતાં
 હોવા, પંખા, મોટરો વિગેરે ચત્રાવવાનું કામ થાય છે.
 એટલે અમુક દબાણવડે અમુક અડચણ દૂર કરવાની
 ક્રિયાને કાર્ય (વર્ક) કહે છે.

પ્ર. ૩૫. કાર્ય (વર્ક) શી રીતે જાણી શકાય ?

ઉ. તે કુટ પાઉન્ડ નામના એકમથી જાણી શકાય છે.

પ્ર. ૩૬. કુટ પાઉન્ડ એટલે શું ?

ઉ. એક રતલ (પાઉન્ડ)ના વજનને એક કુટ ઉંચે
 ઉંચકવાથી અથવા, તે એક રતલના દબાણવડે એક
 કુટના અન્તરની અડચણ દૂર કરવાથી જે કામ થાય
 તેને એક કુટ-પાઉન્ડ કામ કહે છે.

પ્ર. ૩૭. બળ (પાવર) એટલે શું ?

ઉ. અમુક સમયમાં અમુક દબાણવડે અમુક અડચણ દૂર
 કરતાં જે કામ થાય છે તે કરવાની શક્તિને બળ
 (પાવર) કહે છે. સામાન્ય રીતે એક માનીટમાં તેટલા
 કુટ-પાઉન્ડનું કામ થાય તેને તેટલા કુટ-પાઉન્ડનું
 બળ કહે છે.

પ્ર. ૩૮. બળના યાન્ત્રિક એકમ (મીકેનિકલ યુનીટ ઓફ પાવર) ને શું કહે છે ?

ઉ. બળના યાન્ત્રિક એકમને અશ્વબળ (હોર્સ પાવર) કહે છે.

પ્ર. ૩૯. એક હોર્સ પાવર એટલે શું ?

ઉ. એક મીનીટમાં ૩૩૦૦૦ ફુટ-પાઉન્ડનું કામ કરવાને જે બળ વાપરવામાં આવે તેને એક હોર્સ પાવર કહે છે.

પ્ર. ૪૦. એક હોર્સ પાવર અવર એટલે શું ?

ઉ. કોઈપણ કામ કરવાને એક કલાક સુધી એક હોર્સ પાવરનું બળ લગાડવામાં આવે તેને એક હોર્સ પાવર અવર કહે છે.

પ્ર. ૪૧. બળના વિદ્યુત્ત એકમ (ઇલેક્ટ્રીકલ યુનીટ ઓફ પાવર) ને શું કહે છે ?

ઉ. બળના વિદ્યુત્ત એકમને વૉટ કહે છે.

પ્ર. ૪૨. વૉટ એટલે શું ?

ઉ. એક વોલ્ટના દબાણવડે અમુક વાહક પદાર્થમાં એક એમ્પીઅરનો પ્રવાહ વહાવતાં જે બળ જોઈએ તેને એક વૉટ કહે છે. એટલે વૉટ = વોલ્ટ x એમ્પીઅર.

પ્ર. ૪૩. વોટઅવર એટલે શું ?

ઉ. એક વોટરના દબાણુવડે એક અંમ્પીઅરનો પ્રવાહ એક કલાક સુધી અમુક વાહક પદાર્થમાં વહાવતાં જે કામ થાય તેને વોટઅવર કહે છે. એટલે જો ૧૧૦ વોટરના દબાણુવડે કોઈ દીવામાં ૫ અંમ્પીઅરનો પ્રવાહ ચાર કલાક સુધી વપરાય તો તેમાં ૨૦૦ વોટ-અવરની વિદ્યુત શક્તિ વપરાય છે. માટે વિદ્યુત શક્તિથી થતાં સઘળાં કાર્ય માટે વોટ એક સમ્પૂર્ણ અને ચોક્કસ એકમ તરીકે મનાય છે.

પ્ર. ૪૪ કીલો-વોટ એટલે શું ?

ઉ. ડાયનેમો નામના યન્ત્રની શક્તિના વ્યવહાર એકમને કીલોવોટ કહે છે. અને ૧૦૦૦ વોટ બરાબર ૧ કીલો વોટ ગણાય છે.

પ્ર. ૪૫. યુનીટ એટલે શું.

ઉ. અમુક સમયમાં ફેરલા વોટની વિદ્યુત શક્તિ વપરાય તે માપવાના વ્યવહાર એકમને યુનીટ કહે છે; અને ૧૦૦૦ વોટ અવર અથવા એક કીલો વોટ અવર બરાબર એક યુનીટ ગણાય છે.

પ્ર. ૪૬. વિદ્યુત્તંત્ર અવ્યવસ્થા (ઇલેક્ટ્રીક હૉર્સ પાવર)
એટલે શું ?

ઉ. જો એક મીનીટમાં ૭૪૬ વૉટની વિદ્યુત શક્તિ વપરાય
તો તે એક હૉર્સ પાવર (૩૩૦૦૦ ફુટ પાઉન્ડ) ની
બરાબર ગણાય છે. માટે એક કીલોવૉટ બરાબર
($૧૦૦૦ \div ૭૪૬$) ૧.૩૪ હૉર્સ-પાવર થાય છે.



સરકીટ.

પ્ર. ૪૭. સરકીટ એટલે શું ?

ઉ. જેમ ઔચક્ષરમાં ઉત્પન્ન થયેલી વરાળ સ્ટીમ પાઇપ વાટે થઇને એન્જીન વિગેરેમાં કામ કરી પાછી હંકારે તો માઇક્ષરમાં થઇ શીડ પાઇપ વાટે પાણી રુપે પાછા ઔચક્ષરમાં આવે છે, તેમ વિદ્યુત પણ ઍટરી કે ડાયનેમોમાંથી ઉત્પન્ન થઇને ત્રાંબાના તાર વાટે વહીને દીવા, પંખા, ઑટરો વિગેરેમાં કામ કરી પાછી ત્રાંબાના તાર વાટે ઍટરી કે ડાયનેમોમાં જાય છે. તે સમગ્ર ભાગને સરકીટ કહે છે.

પ્ર. ૪૮. સરકીટ મુખ્યત્વે કેટલી જાતનાં હોય છે ?

ઉ. સરકીટ મુખ્યત્વે ત્રણ જાતનાં હોય છે. (૧) ક્લોઝડ સરકીટ (૨) ઓપન સરકીટ અને (૩) શોર્ટ સરકીટ.

પ્ર. ૪૯. ક્લોઝડ સરકીટ એટલે શું ?

ઉ. વિદ્યુત પ્રવાહને વહવાનો તે એક એવા માર્ગ છે કે

જેમાં થમને તે તહેને જે કામ કરવાનું હોય છે તે
ખરાખર કરીને પાછો ડાયનેમો કે ઍટરીમાં એક સર-
ખીરીતે જાય છે.

પ્ર. ૫૦. ઓપન સરકીટ એટલે શું ?

ઉ. વિદ્યુત પ્રવાહને વહવાના માર્ગમાં કોઈપણ જગ્યાએ
એવું બંગાણુ પડ્યું હોય કે પાડવામાં આવ્યું હોય.
કે જેથી ડાયનેમો કે ઍટરીનો પ્રવાહ વહી શકે નહીં
અને જરાપણુ કામ કરી શકે નહીં તેવા માર્ગને
ઓપન સરકીટ કહે છે. આવાં ઓપન સરકીટ
કેટલીકવાર ડાયનેમો વિગેરેના તાર એકાએક વૂટી
જવાથી અથવા તે સરકીટમાં રાખેલી ચીજ ખુલ્લી
રાખવાથી થાય છે.

પ્ર. ૫૧. શોર્ટ સરકીટ એટલે શું ?

ઉ. વિદ્યુત પ્રવાહને વહવાના માર્ગના ત્રાંગાના તાર ખીન્ન
કોઈ બાહક પદાર્થ સાથે જોડાઈ ગયા હોય કે તે
ખન્ને પરસ્પર જોડાઈ ગયા હોય અથવા તે જમીન
સાથે સમ્યન્ધમાં આવ્યા હોય; તે ઍટરી કે ડાયને-
મોમાં ઉત્પન્ન થયેલો વિદ્યુત પ્રવાહ તહેને જે અમુક

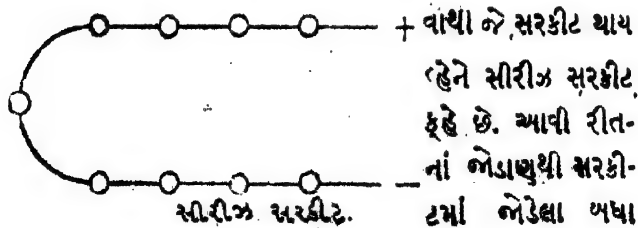
કામ કરવાનું હોય તે ક્યાં વિના પાછો ત્યાંજ વહે છે આવા ટૂંકા માગેને શોર્ટ સરકીટ કહે છે.

પ્ર. ૫૨. આ ઉપરાન્ત સરકીટના કેટલા ભાગ પાડવામાં આવે છે ?

ઉ. આ શિવાય બેટરી, દીવા વિગેરેનાં જોડાણ મુખ્યત્વે બે રીતે કરવામાં આવે છે; જેને સીરીઝ સરકીટ અને પેરેલલ સરકીટ કહે છે.

પ્ર. ૫૩. સીરીઝ સરકીટ એટલે શું ?

ઉ. આકૃતિ ૧ લીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પોઝીટીવ તાર સાથે બે કે તેથી વધારે દીવા એક પછી એક હાર બન્ધ જોડીને છેલ્લા દીવા સાથે નેગેટીવ તાર જોડ-

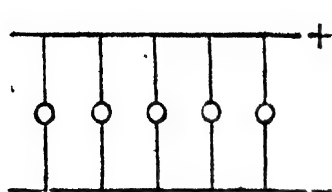


આકૃતિ ૧ લી. દીવાનું કુલ રેઝીસ્ટન્સ દીવાની સંખ્યાના પ્રમાણમાં હોય છે. એટલે ધારો કે

એક દીવાનું રેડી-ટન્સ ૫ ઓમ હોય અને સરકીટ-માં કુલ ૬ દીવા નોડેલા હોય તો તંદ્રાનું કુલ રેડી-ટન્સ ૩૦ ઓમ થાય છે અને તે ૫૫૫ દીવામાં એક સરખોજ પ્રવાહ વહેતો હોવાથી તે સરકીટને નંટલા વાસ્ટનું દયાણુ લગાડ્યું હોય તે દીવાની સંખ્યાના પ્રમાણમાં ગ્રેંચાઇ જાય છે. એટલે ને ડાયનેમોમાંથી ૨૨૦ વાસ્ટના દયાણુવાળો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો હોય તો આવા સરકીટમાં ૫૫ વાસ્ટના ૪ દીવા નંડી શકાય છે. અને ને એક દીવામાં એક ઝંખીઅરનો પ્રવાહ વપરાય તો ચાર દીવાના આખા સરકીટમાં પણ એકજ ઝંખીઅરનો પ્રવાહ વપરાય છે.

૫. ૫૪. પેરેલલ સરકીટ એટલે શું ?

૩ .આકૃતિ ૨ ૭માં બતાવ્યા પ્રમાણે બેટરી કે ડાયનેમોના પોઝીટીવ અને નેગેટીવ બન્ને તારની વચ્ચે એક કે સંખ્યા બન્ધ દીવા નોડવાથી ને સરકીટ થાય તંદ્રાને પેરેલલ સરકીટ કહે છે. તે કેટલીકવાર શન્ટ સરકીટ તરીકે પણ ઓળખાય છે. આવી રીતનાં



પેરેલલ સર્કીટ.

+ નોડાણથી સરકીટમાં ગમે તેટલા દીવા નોડ્યા હોય તોપણ તહેમાં એક દીવાનું જો રેઝીસ્ટન્સ હોય છે તેટલુંજ રેઝીસ્ટન્સ બધા દીવાનું

આકૃતિ ૨ જી.

હોય છે; અને એક દીવામાં જોટલા ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ વપરાય તે કરતાં તે સરકીટમાં જોટલા દીવા નોડેલા હોય તેટલા ગણો વધારે પ્રવાહ વપરાય છે. તથા તહેને જોટલા વોલ્ટનું દબાણ લગાડ્યું હોય તે, તે બધા દીવામાં એક સરખુંજ રહે છે. એટલે જો ડાયનેમોમાંથી ૨૨૦ વોલ્ટના દબાણવાળો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો હોય તો આવા સરકીટમાં ૨૨૦ વોલ્ટના ગમે તેટલા દીવા નોડી શકાય છે. અને જો એક દીવાનું રેઝીસ્ટન્સ ૫ ઓમ હોય તો તહેમાં નોડેલા બધા દીવાનું રેઝીસ્ટન્સ પણ ૫ ઓમ થાય છે; તથા જો એક દીવામાં ૨૫ ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ વપરાય તો તહેમાં નોડેલા ૫૦ દીવામાં ૧૨.૦૫ ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ વપરાય છે.



૫.

ડાયનેમો.

પ્ર. ૫૫. ડાયનેમો એટલે શું ?

ઉ. તે એક એવી જાતનું યન્ત્ર છે કે જે વડે ગતિમાન યાન્ત્રિક શક્તિને વિદ્યુત્ શક્તિમાં ફેરવી શકાય છે. એટલે ત્હેના અમુક ભાગને જ્વહારે યાન્ત્રિક શક્તિ વડે ચલાવવામાં આવે છે, ત્હારે ત્હેમાંથી વિદ્યુત્ પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.

પ્ર. ૫૬. ડાયનેમોના અમુક ભાગને યાન્ત્રિક શક્તિ વડે ચલાવવાથી ત્હેમાં વિદ્યુત્ પ્રવાહ ઉત્પન્ન થવાનું મુખ્ય કારણ શું ?

ઉ. ઇ. સ. ૧૮૩૧ માં ડૉ. ફેરાડે નામના વિદ્વાને શોધી ફ્હાડ્યું છે કે લોહચૂમ્બકના ક્ષેત્રમાં જે કાર્થવાહક પદાર્થને અવારનવાર ફેરવવામાં આવે તો ત્હેમાં વિદ્યુત્ પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. તે પ્રમાણે એક સાદા ડાયનેમોમાં મુખ્યત્વે જે કે વધારે લોહચૂમ્બ-

કના ઢૂવ હોય છે, અને તહેમની વચ્ચે ગોળાકારી શકે તેવા સળીયા ઉપર બેસાડેલા ખીડના ગાભા ઉપર ઇન્સ્યુલેટ કરેલા ત્રાંખાના તાર વિંટાળેલા હોય છે, જેમાં તે સળીયાને ફેરવવાથી લોહચૂંમકની અદસ્ય રેખાઓ કપાઈને વિદ્યુત પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.

પ્ર. ૫૭. એક સાદા ડાયનેમોનાં તેજના મુખ્ય ભાગ સહિત વર્ણન આપો ?

ઉ. ડાયનેમોમાં ખાસ કરીને (અ) લોખંડ કે ખીડના બે કે વધારે સ્થાયી ભાગ હોય છે, જેમને રેશમ કે સૂતરથી ઇન્સ્યુલેટ કરેલા ત્રાંખાના પાતળા તારનાં ઘણા આંટા વિંટાળેલા છે; તેને ફીલ્ડ કોઇલ કહે છે, અને તે સ્થાયી ભાગને ફીલ્ડમેગ્નેટ કહે છે. તેજમને ખીડના ગોળાકાર ભાગ વડે ટેકાવેલા હોય છે, જેને ફીલ્ડકોર કે ચોકરીંગ કહે છે. તે ફીલ્ડમેગ્નેટમાંના એકને ઉત્તર ઢૂવ (નાર્થપોલ) અને ખીજને દક્ષિણ ઢૂવ (સાઉથ પોલ) કહે છે. તહેમની કોઇલોમાં બેટરી કે બાળ ડાયનેમોવડે પ્રથમ વિદ્યુત પ્રવાહ વધાવી તેજમને ખૂબ તેજ બનાવવામાં આવે

છે; અને તે ક્રિયા બન્ધ કર્યા પછી તહેમાં સદગ્ર પ્રમાણુમાં ચૂમ્મકીય શક્તિ રહી જાય છે, જેને અવશેષ ચૂમ્મકીય શક્તિ (રેસીડ્યુઅલ મેન્ટેટીઝમ) કહેછે.

(બ) તે શિવાય તે બન્ને ફીલ્ડ મેન્ટેટની વચ્ચે લોખંડની ધરી (શાફ્ટ) ઉપર સળગડ બેસાડેલા લોખંડના ધણાં પતરાં ભેગાં કરી બનાવેલા ગાલા કે જેને લેમીનેટેડ કાર કહે છે; તહેમાં ઇન્સ્યુલેટ કરેલા ત્રાંબાના પાતળા તારના સંજ્યા-બન્ધ આંટાવાળા કોઇલ વિંટાળેલા હોય છે, જે તે ગાલા સહિત ધરી ફરવાથી ફરે છે. આ કોઇલો વિંટાળેલા ગાલાને આરમેચર કહે છે. જેમાં લોહચૂમ્મકની અદૃશ્ય રેષાઓ અવારનવાર કપાવાથી વિદ્યુત પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.

(ક.) વળી તે ઉપરાન્ત આરમેચની ધરી ઉપરજ એક છેડે સળગડ બેસાડેલા બીડના ગાલામાં ઇન્સ્યુલેટીંગ પદાર્થનું પડ ચઢાવીને તહેમાં પિતળ, ત્રાંબા કે કાંસાના બે, ચાર કે સંજ્યા બન્ધ કકડાને એક બીજાથી ઇન્સ્યુલેટ કરે તહેવા

અબ્રખ વિગેરે પદાર્થ વડે જૂદા પાડીને ત્હેમને એક ચૂડી (રોંગ)ના આકારમાં મજબૂત ખેસાડેલા હોય છે. ત્હેના દરેક કક્કડ સાથે આરમેચરની કાંધલોના જૂદા જૂદા તારનું બોડાણ કરેલું હોય છે, જેથી આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ ત્હાં આવે છે. આ ચૂડીને કોંટેમ્યુટર કહે છે.

(ક.) અને પછી ત્હેની ઉપર ઇન્ડ્યુલેટ કરેલાં પિત્તળનાં સ્થાયી ખાનાં કે જેને બ્રશ હોલ્ડર કહે છે, ત્હેમાં ગ્રાંખાના કે કાર્બનના બ્રશ કોમ્યુટેટરની સપાટી ઉપર કમાન (સ્પ્રીંગ)ના દબાણથી એવી રીતે રાખેલાં હોય છે કે જેથી કોમ્યુટેટરને ગોળ ફરતાં જરાયે અડચણ નડતી નથી. આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ કોમ્યુટેટરમાં થઇને ત્હેમાં આવે છે; અને ત્હેમની સાથે ઇન્ડ્યુલેટ કરેલા ગ્રાંખાના તારનું બોડાણ કરીને તે વાટે પ્રવાહ બહારના સરકોટમાં વહાવવામાં આવે છે. વળી બ્રશ હોલ્ડરની બે કે વધારે ચૂડીઓને ટેકાવવાને માળામાં ઇન્ડ્યુ-

લેટીંગ પદાર્થ લગાવેલો બીડનો હાથો હોય છે જેને રોકર કહે છે. તે કંમ્યુટેટરની બાજુએ ધરીને ટેકાવનારી બેરીંગની ઘોડી સાથે બેસાડેલો હોય છે. તેને જરૂર પડ્યે ઢીલો કરી અંશ લોડ રતે અવારનવાર ફેરવી શકાય છે.

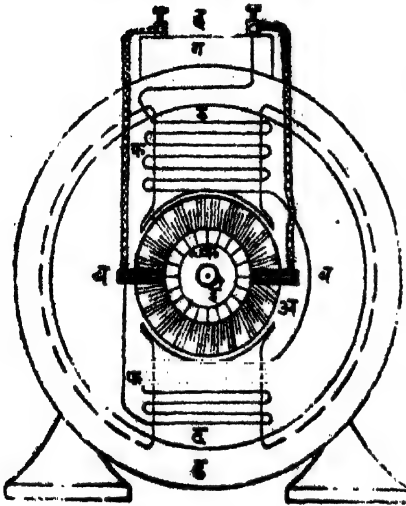
- (ક.) તથા આરમેચર અને કંમ્યુટેટરની ગોળ ફરતી ગ્રાફ્ટને બંને છેડે ટેકાવવાને બીડની બે ઘોડીઓ હોય છે જેને સ્ટાન્ડર્ડ કહે છે, તે દરેકમાં ધરીના વ્યાસ જેટલા બહેવાળી અખંડ કે બે કકડાની, પિત્તળ કે બ્રાઇટ મેટલની બેરીંગો હોય છે; જેમાં ગોળ ફરતી ધરીના ઘસારાને ક્ષીધે ઉત્પન્ન થતી ગરમાને અટકાવવાને સહેલાઈથી તેલ ફેરવનારી પિત્તળની બે રીંગો બાંધ્યા પાડીને બેસાડેલી હોય છે. અને આરમેચરના બીજા છેડા આગળની બેરીંગની બહાર ધરીના છેડે બીડની પટ્ટા કે રસાને માફકની પૂલી, અથવા તો જો તહેને એન્જીનની ધરી સાથે બાંધેબાર જોડવાનો હોય તો બીડની કોક્સીંગ બેસાડેલી હોય છે.

(ફ.) અને ડાયનેમોનો બેસાડવાને બીડની એક બેડક હોય છે જેને બેડપ્લેટ કહે છે; તથા તેને ચક્ષાવનારો પટ્ટો કે રસો હોયો પડી જાય તો તેને ટાટ કરવાને બીડનું એક સ્ક્રાપીંગ બ્રોશ હોય છે, જેને સ્લાઈડ રેઈલ કહે છે.

પ્ર. ૫૮. આવા ડાયનેમોનો સામાન્ય દેખાવ કેવો હોય છે તે આકૃતિ આપી સહમત્તવા ?

ઉ. ડાયનેમોનો સામાન્ય દેખાવ આકૃતિ ૩ જમાં બતાવ્યા પ્રમાણે હોય છે. તેમાં ૬ બીડના ગોળાકાર કીલ્ડમેન્ટ કાર અથવા ચોકરીંગ હોય છે, અને તેની આગળ પડતા બીડ કે લોખંડના ૩, ઉત્તર ધ્રુવ (નોર્થ પોલ) અને ૬, દક્ષિણ ધ્રુવ (સાઉથ પોલ) નામના બે ચૂમ્બકીય ધ્રુવ લગાડેલા હોય છે. તેમના ઉપર ઇન્ડ્યુલેન્ડ કરેલા ત્રાંબાના તારનાં ઘણા આંટાથી વિંટાળેલા ફ, કીલ્ડ કોઈલ હોય છે; અને તેમની વચ્ચે ૬ ધરી (શાફ્ટ) ઉપર ૭ ગોળ ફરી શંકે તેવું આખું આરમેચર અને તેની સાથે જોડેલું તથા તેજ ધરી ઉપર બેસા-

હેલું ક કોમ્યુટેટર હોય છે, તેના ઉપર વ, વ, બે ત્રાં-



ડાયનેમો.

આકૃતિ ૩ જી.

ખાના કે કાર્બનના ઘસ
હોય છે; જે આરમેચ-
રમાં ઉત્પન્ન થઈ કો-
મ્યુટેટર ઉપર આવેલો
વિદ્યુત પ્રવાહ લેઈને
આરસપ્લાણ, રલેટ કે
ચીનાઈ માટીના ટર-
મીનલ બોર્ડ ઉપર બે-
સાડેલાં હ ટરમીનલને
આપે છે. જેની સાથે
બહારના સરકીટના
બધા તાર જોડવામાં
આવે છે.

પ્ર. ૫૬. આવા ડાયનેમો યન્ત્રમાં કયી જાતનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે, અને તે વ્યવહારમાં શા નામથી ઓળખાય છે ?

ઉ. કોઈ પણ ડાયનેમોના આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા પ્રવાહની દિશા એક સેકન્ડમાં અવારનવાર બદલાતી

હોય છે, જોયા તે એક સરખી રીતે બહારના સર-
કીટમાં વહી શકતો નથી; આવા પ્રવાહને પર્યાય
પ્રવાહ (ઑસ્ટરનેટોંગ કરન્ટ) કહે છે. અને તે
ઉત્પન્ન કરનારા યન્ત્રને એ. સી. જનરેટર કે ઑસ્ટ-
રનેટર કહે છે. પરન્તુ ઉપર વર્ણવેલી જાતના
ડાયનેમોમાં તહેમના આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા
પ્રવાહની અવારનવાર બદલાતી દિશાને એક સરખી
દિશા મળે તે માટે તહેને કુંભ્યુટેટરમાંથી પસાર
કરવામાં આવે છે; અને તે એક સરખી દિશાવાળા
પ્રવાહને સતત પ્રવાહ (ડાયરેક્ટ કે કુંન્ટીન્યુઅસ
કરન્ટ) કહે છે. તથા તે ઉત્પન્ન કરનારા ઉપર
વર્ણવેલા યન્ત્રને ડી. સી. કે સી. સી. જનરેટર
અથવા તેા ડાયનેમો કહે છે.

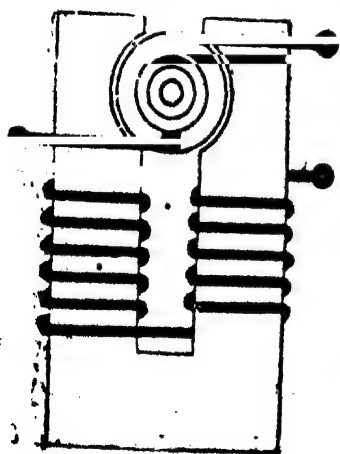


ડાયનેમોના વિભાગ.

પ્ર. ૬૦. ડાયનેમોના મુખ્ય કેટલા વર્ગ પાડી શકાય છે, અને તે દરેક શા નામથી ઓળખાય છે ?

ઉ. ડાયનેમોના નીચે પ્રમાણે મુખ્ય ચાર વર્ગ પાડી શકાય છે.

(૧) જે ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેગ્નેટના કોર્નલોમાં બટરી કે



સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો.

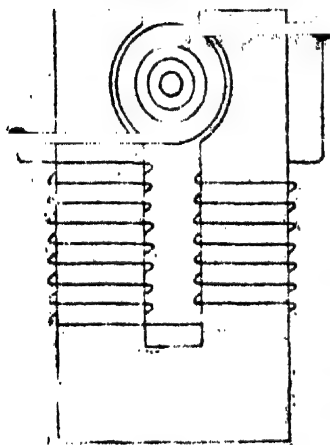
આકૃતિ ૪ થી.

બીજા ડાયનેમોનો પ્રવાહ વહાવીને ત્હેમને તેજ (મેગ્નેટાઇઝ) કરવામાં આવે છે ત્હેને જૂદી રીતે તેજ કરેલો (સેપરેટલી એક્સાઇટેડ) ડાયનેમો કહે છે.

(૨) આકૃતિ ૪ માં બતાવ્યા પ્રમાણે જે ડાયનેમોના આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા બધા પ્રવાહને ફીલ્ડ મેગ્નેટ ઉપરના જડા તારના ઓછા આંટાવાળા કોઇએમાં વહાવી બહારના સરકીટ સાથે જોડીને

તહેમને તેજ કરવામાં આવે છે તે રીતને સીરીઝ વાઇન્ડીંગ કહે છે; અને તે ડાયનેમોને સીરીઝ વાઇન્ડ ડાયનેમો કહે છે.

(૩) આકૃતિ ૫ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જે ડાયનેમોના



આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા વધા પ્રવાહને બહારના સર-કોટ સાથેના જોડાણના એક માર્ગે આગળથી પાતળા તાર વડે થોડો પ્રવાહ લેઇ ફીલ્ડ મેગ્નેટ ઉપરના પાતળા તારની વધારે આંટાવાળી કોઇલોમાં વહાવી બહારના સરકોટના જોડાણના બીજા માર્ગે આગળ જોડીને

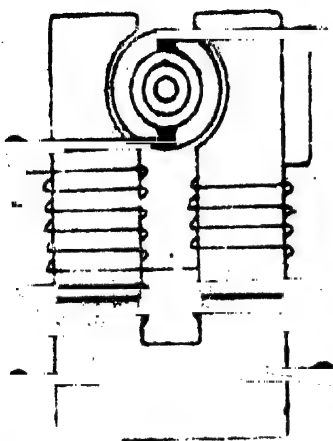
શન્ટ વાઇન્ડ ડાયનેમો.

આકૃતિ ૫ મી.

તહેમને તેજ કરવામાં આવે છે. તે રીતને શન્ટ અથવા

પેરેલલ વાઇન્ડીંગ કહે છે; અને તે ડાયનેમોને શન્ટ વાઇન્ડ ડાયનેમો કહે છે.

(૪) આકૃતિ ૬ ફીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જે ડાયનેમોના



ફામ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો.

આકૃતિ ૬ ફી.

આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થ-
યેલા બધા પ્રવાહને ફીલ્ડ
મેંજેટ ઉપર વિંટાળેલા
બધા તારની ઓછા આં-
ટાવાળી ફાઇલામાં વહાવી
બહારના સરકીટ સાથે
જોડીને તહેમને એકવાર
તેજ કરવામાં આવે છે;
અને પછી તેજ પ્રવા-
હમાંથી બીજા પાતળા
તાર વડે બીજો થોડો
પ્રવાહ લેઈને તેજ ફીલ્ડ

મેંજેટ ઉપર વિંટાળેલા પાતળા તારની ધણી
આંટાવાળી ફાઇલામાં વહાવી બહારના સરકીટ
સાથેના જોડાણના બીજા ભાગ સાથે જોડીને તહે-
મને ફરીને વધારે તેજ કરવામાં આવે છે. તે રીતને
ફામ્પાઉન્ડ વાઇન્ડીંગ કહે છે, અને તે ડાયનેમોને
ફામ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો કહે છે.

પ્ર. ૧૧. આ બધા વર્ગના ડાયનેમોમાં પ્રવાહ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે ?

ઉ. પ્રથમ વર્ગના ડાયનેમોના ગ્રીડ મેંજનેટની કૉમ્પોમાં બેટરી કે બીજા ન્હાના ડાયનેમો કે જેને ઍક્સા-ધટીંગ ડાયનેમો કહે છે, તે વડે પ્રવાહ આપીને ત્હેમને તેજ કરવામાં આવે છે; અને ત્હેમની વચ્ચે આરમેચર ફરવાથી વિદ્યુત પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. એટલે ત્હેમાં ફીલ્ડ મેંજનેટને તેજ થવાનો આધાર આરમેચરની ઝડપ તથા ત્હેમાંયા ઉત્પન્ન થતા પ્રવાહ ઉપર હોતો નથી.

આ શિવાય બધી જાતના ડાયનેમો બનાવતી વખતે ત્હેમના ફીલ્ડ મેંજનેટની કૉમ્પોમાં બેટરી કે બીજા ડાયનેમોનો વિદ્યુત પ્રવાહ બહાવીને ત્હેમાં ચૂમ્બકીય શક્તિ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે, જે તે ક્રિયા બન્ધ કર્યા પછી પણ થોડા પ્રમાણમાં ત્હેમાં રહે છે આવી થોડા પ્રમાણની અવશેષ ચૂમ્બકીય શક્તિ (રેસીડ્યુઅલ મેંજનેટીઝમ) ત્રણે વર્ગના ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેંજનેટમાં હોય છે; અને જ્યારે ત્હેમની વચ્ચે આરમેચરત્હારે ફરે છે ત્હારે તે ફીલ્ડ મેંજનેટમાંથી

તહેમની ઓછી ચૂગ્ગડીય શક્તિને લીધે નિકળતી ઓછી અદસ્ય રેષાઓને કાપે છે, તેથી તહેની કાંઠ-લોમાં ઓછા દબાણનો ઓછો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે; જે ડામ્યુટેટર ઉપર આવતો ડાયનેમોના વર્ગ પ્રમાણે બધા કે તહેનો અમુક લાગ તહેના ફીલ્ડ મેંનેટ ઉપરની કાંઠલોમાં વહે છે, અને તહેમની ચૂગ્ગડીય શક્તિ વધારે છે; જેથી તહેમાંથી વધારે અદસ્ય રેષાઓ નિકળે છે, અને આરમેચર ગોળ ફરતું હોવાથી કાંઠલોમાં વધારે પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. આ પ્રમાણે જ્યાં સુધી ફીલ્ડ મેંનેટ ગોળએ તેટલાં તેજ થઈને આરમેચર પોતે પૂરેપૂરો પ્રવાહ આપી શકે ત્યાં સુધી તે પૂરતા આંટા ફરે છે.

પ્ર. ૬૨. સેંપરેટલી ઍક્સાઇટેડ ડાયનેમોના ગુણ ધર્મ શા હોય છે ?

ઉ. 'સેંપરેટલી ઍક્સાઇટેડ ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેંનેટની કાંઠલોમાં બેટરી કે બીજા ન્હાના ડાયનેમોનો પ્રવાહ વહીને તહેમને તેજ કરતો હોવાથી તહેમની વચ્ચે ફરતા આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા પ્રવાહને બારે-બાર બહારના સરકીટમાં લઇ જવામાં આવે છે.

એટલે ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની ચૂમકીય શક્તિનો આધાર ત્હેના આરમેચરમાંથી ઉત્પન્ન થતા પ્રવાહ ઉપર જરાપણ હાનિ નથી; જેથી દીવા, પંખા મોટરો વિગેરે ચલાવવાનું તથા ધાતુ ઉપર દોળ ચલાવવાનું તેમજ બીજું કામ થતું હોય ત્હેવા સરકીટમાં કામની જે કાંઈ વધઘટ થાય ત્હેની અસર ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટ ઉપર થતી ન હોવાથી ત્હેના આરમેચરમાં એક સરખા દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય જ. આવા ડાયનેમોના વિદ્યુત્ દબાણ (ઇલેક્ટ્રોમોટીવ ફોર્સ) અને પ્રવાહ (કરન્ટ) આરમેચરની ચાલ વધારવાથી અથવા તો ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટને અતિશય તેજ કરવાથી વધારી શકાય છે; પરન્તુ આ-મેચરની કોઈલા જે તારની બનાવેલી હોય ત્હેના ગળ ઉપરાન્ત વધારે પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન થાય ત્હેની પૂરતી સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ.

પ્ર. ૬૦. સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમોના ગુણ ધર્મ શા હોય છે ?

ઉ. સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમોના આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો બધો પ્રવાહ ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટને તેજ કરવાને ત્હેમની જગા તારની ઓછા આંટાવાળા સી-

રીઝ કોઇલોમાં વહીને ખ્હારના સરકીટમાં વહે છે. એટલે જો ખ્હારના સરકીટમાં જોઇએ તે કરતાં વધારે રેઝીસ્ટન્સ હોય તો ઘણો થોડો પ્રવાહ ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલોમાં વહે છે, જેથી પરિણામે આરમેચરમાંથી ઘણો ઓછો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે; અને જેમ જેમ ખ્હારના સરકીટમાં રેઝીસ્ટન્સ વધતુ જાય છે, તેમ તેમ ઘણો ઓછો પ્રવાહ આરમેચરમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે, કે જે સાધારણ રીતે જાણી પણ શકાય નહીં. તેમજ જો ખ્હારના સરકીટમાં રેઝીસ્ટન્સ ઘણું ઓછું થઇ જાય તો ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલોમાં વધારે પ્રવાહ વહે છે, અને પરિણામે ત્હેના આરમેચરમાંથી વધારે પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે, અને જો તે ત્હેમની કોઇલોના તારના ગળ કરતાં વધારે ઉત્પન્ન થાય તો આરમેચર અને ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલો ગરમ થાય છે, અને કદાચ ત્હેમના ઉપર ચૂડાવેલું ઇન્સ્યુલેટીંગ પદાર્થોનું પણ બળીને કોઇલોના બે કે વધારે તારની વચ્ચે અથવા તો બીજા કોઈ વાહક પદાર્થ સાથે શોર્ટ સરકીટ થાય છે. માટે આવી જાતના ડાયનેમો સાથે જોડેલા

ખહારના સરકીટનું રેઝીસ્ટન્સ તહેની શક્તિના પ્રમાણમાં અમુક ચોક્કસ હદ સૂધીનુંજ રાખવું જોઈએ.

પ્ર. ૬૪. શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમોના ગુણ ધર્મ શા હોય છે ?

ઉ. શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમોના આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા કુલ પ્રવાહમાંથી પાતળા તાર વડે થોડા પ્રવાહ તહેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની પાતળા તારની સંખ્યા બન્ધ આંટાની કોઈલોમાં તહેમને તેજ કરવાને વહે છે. એટલે જો ખહારના સરકીટમાં રેઝીસ્ટન્સની વધવટ થાય તહોપણુ તહેમના ફીલ્ડ મેગ્નેટનો ચૂમ્બકીય શક્તિમાં ઘણો ફેર ન પડવાથી તહેના આરમેચરમાંથી લમલગ એક સરખા દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. સામાન્ય રીતે શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેગ્નેટની શન્ટ કોઈલોનું રેઝીસ્ટન્સ તહેના આરમેચરના રેઝીસ્ટન્સ કરતાં ૧૬૦૦ ગણું વધારે હોય છે; અને તહેની સાથે જોડેલા ખહારના સરકીટનું રેઝીસ્ટન્સ આરમેચરના રેઝીસ્ટન્સ કરતાં ૨૦ ગણું વધારે હોય છે. માટેજ આવા ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેગ્નેટની શન્ટ કોઈલોના તાર પ્રમાણમાં પાતળા અને લાંબા હોય છે; અને

તહેમના જોડાણના તારના એ છેડા કોમ્પ્યુટેટર ઉપ-
રના બ્રશ સાથે જોડેલા હોવાથી આરમેચરમાં ઉત્પન્ન
થયેલા પ્રવાહને એ માર્ગ મળે છે; અને તે એ બંને
માર્ગમાં રેઝીસ્ટન્સના ઉદ્ભાવ પ્રમાણમાં વહે છે.
એટલે આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા કુલ પ્રવાહનો
વીસ ભાગનો પ્રવાહ પ્હારના સરકીટમાં વહે છે.
અને માત્ર એકજ ભાગનો પ્રવાહ ફીલ્ડ મેગ્નેટનો
શન્ટ કોઇલોમાં વહે છે; પરંતુ તેજ શન્ટ કોઇલો-
ના આંટા ઘણા પ્રમાણમાં વધારવાથી માત્ર $\frac{1}{20}$
પ્રવાહ વડેજ ફીલ્ડ મેગ્નેટની ચૂમ્બકીય શક્તિ કોઈ
પણ પ્રમાણમાં વધારી શકાય છે.

પ્ર. ૬૫. સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો વાપરવા કરતાં શન્ટ વા-
ઉન્ડ ડાયનેમો વાપરવાથી શેા ફાયદો થાય છે ?

ઉ. સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો વાપરવા કરતાં શન્ટ વાઉન્ડ
ડાયનેમો વાપરવાથી મુખ્ય ફાયદો એ થાય છે કે
તેની સાથે જોડેલા પ્હારના સરકીટમાં અવારનાર,
દીવા, પંખા, મોટરો વિગેરેનો જોડો ઘટાડવાથી
ડાયનેમોને પોતાને તેમજ પ્હારના સરકીટને નુક-
શાન થવાનો સમ્ભવ ઓછો રહે છે. આપણે

આગળ જોયું તેમ જો સીરીઝ વાઉન્ટ ડાયનેમો સાથે જોડેલા બ્રહ્મારના સરકીટમાં ધણુંજ ઓછું રેઝીસ્ટન્સ રાખવામાં આવે તો તેના આરમેચરમાં બારે પ્રમાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થઈ તે ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલોમાં વહીને પછી બ્રહ્મારના સરકીટમાં વહવાથી, તે ફીલ્ડ કોઇલો તેમજ આરમેચરની કોઇલોના તારનું ઇન્ડ્યુક્શન લગભગ બળી ગયા જેવું થઈ જાય છે; પરંતુ શન્ટ વાઉન્ટ ડાયનેમો સાથે જોડેલા બ્રહ્મારના સરકીટમાં જો રેઝીસ્ટન્સ ઓછું હોય તો વધારે પ્રવાહ તેમાં વહે છે, અને ફીલ્ડ કોઇલોમાં ઓછા પ્રમાણનો પ્રવાહ વહવાથી આરમેચરમાં પણ ઓછો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે; જેથી ફીલ્ડ કોઇલોના, તથા આરમેચરની કોઇલોના તારને તેમજ બ્રહ્મારના સરકીટને કાંઈ નુકશાન થતું નથી. વળી જો બ્રહ્મારના સરકીટમાં અતિશય રેઝીસ્ટન્સ હોય તો આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ તેમાં જોઇએ તે પ્રમાણમાં વહવા પ્રયત્ન કરે છે, પરંતુ ફીલ્ડ મેગ્નેટની શન્ટ કોઇલોનુંજ રેઝીસ્ટન્સ એટલું બધું વધારે હોય છે કે અમુક હદ કરતાં વધારે પ્રમાણનો પ્રવાહ તેમાં વહી શકતો નથી એટલે

શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમો તહેની સાથે જોડેલા બહારના સરકીટમાં બોળની એકાએક વધવટ થવાથી પણ સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો કરતાં સહી સલામત રહે છે. ત્હો પણ શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમોને તહેની સાથે જોડેલા બહારના સરકીટમાં કાંઈ પણ બોળે ન હોય, અથવા તહેમાં અતિશય રેઝીસ્ટન્સ હોય ત્હારે તહેને લાંબા સમય સૂંધી ચલાવવો સલાહ ભર્યું નથી; કારણ કે આવા સંયોગોમાં ફીલ્ડ મેગ્નેટની શન્ટ કોઇલોમાં ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે જોઇએ તે કરતાં વધારે પ્રમાણનો પ્રવાહ વહવાથી તે ધીમે ધીમે ગરમ થાય છે; અને કોઇવાર તહેમનું ઇન્સ્યુલેશન કે તાર પોતે બળી જઇને ભયંકર પરિણામ નિપજાવે છે. માટે આવા ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલોના સરકીટમાં અવારનવાર વધારી ઘટાડી શકાય તહેવું રેઝીસ્ટન્સ જોડવાથી તહેમાં વહતા પ્રવાહને કાબૂમાં રાખી શકાય છે, જેથી આરમેચરમાં પણ અમુક હદ સૂંધી ઓછા વતા દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.

પ્ર. ૬૬. શન્ટ ફીલ્ડ કોઇલોના સરકીટમાં વધારાનું રેઝીસ્ટન્સ

જાનું જોડવામાં આવે છે, અને તે શા નામથી
જોળખાય છે ?

- જિ. સન્ટ ફીલ્ડ કોઇલોના સરકીટમાં જે વધારાનું રેઝી-
સ્ટન્સ જોડવામાં આવે છે, તે તહેમાં વહતા પ્રવાહને
કાબૂમાં રાખવાના પ્રમાણમાં અમુક લમ્પાઇના જગડા
કે પાતળા જર્મન સીલ્કર, નિકલ, મેન્ગેનીન,
પોલાદ વિગેરે ભારે રેઝીસ્ટન્સવાળી ધાતુના તારનું
હોય છે. અને તહેમને સળગી ન ઉઠે તહેવા પદાર્થના
જોખામાં તહેની ઉપરના આરસપ્લાણ કે સ્લેટના
પાટીયામાં પિત્તળ કે ત્રાંખાના નાકા સાથે અમુક
અમુક લમ્પાઇએ જોડીને ગોડવેલા હોય છે કે જેથી
તે નાકામાંના ગમે તહેને તહેની ઉપરના દાથ વડે
શોર્ટ કરી જોઇએ તેટલું રેઝીસ્ટન્સ વધારી થટાડી
સન્ટ ફીલ્ડ કોઇલોમાં વહતા પ્રવાહને વધારી થટાડી
શકાય છે. આવા રેઝીસ્ટન્સને સન્ટ રેગ્યુલેટર, કે
ફીલ્ડ ફીઓસ્ટેટ કહે છે.

પ્ર. ૬૭. કૉમ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમોના ગુણ ધર્મ શા
હોય છે ?

જિ. કૉમ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો તહેના ફીલ્ડ મેગ્નેટ
ઉપર સીરીઝ અને સન્ટ કોઇલો વિંટાળેલી હોવાથી

સીરીઝ વાઉન્ડ અને શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમોનું એક સાથે કામ કરે છે. તે ત્રેની સાથે જોડેલા બહારના સરકીટકે બંધાઈ રેઝીસ્ટન્સ અતિશય ઓછું વતું થાય છે ત્રેવા કામ માટે સન્તોષકારક રીતે વાપરવામાં આવે છે. હાલમાં તે લગભગ બધા કામ માટે વપરાય છે, અને સન્તોષકારક પરિણામ આપતો હોવાનું મનાય છે ત્રેના આરંભેચરનું કુલ રેઝીસ્ટન્સ બહારના સરકીટ કરતાં ૨૦ ગણું વધારે હોય છે; અને ત્રેના શ્રીલ્ડ મેગ્નેટની સીરીઝ કૉઇલોનું રેઝીસ્ટન્સ આરંભેચરના રેઝીસ્ટન્સ કરતાં ૩૦ જેટલું હોય છે તથા ત્રેમની શન્ટ કૉઇલોનું રેઝીસ્ટન્સ આરંભેચરના રેઝીસ્ટન્સ કરતાં ૨૦ ગણું વધારે હોય છે. આકૃતિ ૬ કૃત્રિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આવા ડાયનેમોના શ્રીલ્ડમેગ્નેટની સીરીઝી કૉઇલ કૉમ્યુટેટરના એક બંધ પાસેથી શરુ થાય છે, અને બધા શ્રીલ્ડમેગ્નેટની આશપાસ ફરીને બહારના સરકીટના તાર જોડવાના ટરમીનલ સાથે જોડાઈને પૂરી થાય છે. તથા ત્રેમની શન્ટ કૉઇલ કૉમ્યુટેટર ઉપરના બીજા બંધ આગળથી શરુ થાય છે, અને શ્રીલ્ડ મેગ્નેટની આશપાસ

ફરીને ખીજા ઘસ આગળ જોડાઈને પૂરી થાય છે. આવી જોડવણથી બહારના સરકીટમાં જે ઘણું ઓછું રેઝીસ્ટન્સ હોય તો આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો બધો પ્રવાહ ફીલ્ડ મેંનેટની આશપાસ સીરીઝ કૉઇલોમાં વહે છે; અને શન્ટ કૉઇલોમાં પ્રમાણમાં ઘણોજ ઓછો પ્રવાહ વહે છે, જેથી ફીલ્ડ મેંનેટની ચૂમ્પકીય શક્તિ ઘટે છે, કારણકે તહેનો ઘણો આધાર શન્ટ કૉઇલોમાં વહતા પ્રવાહ અને તહેમના તારના આંટા ઉપર હોય છે. અને છેવટે આરમેચરમાં પણ ઓછા દળાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. અને જે બહારના સરકીટમાં અતિશય રેઝીસ્ટન્સ મૂકવામાં આવે તો આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલા પ્રવાહમાંથી ફીલ્ડ મેંનેટને બરાબર રીતે તેજ કરે તેટલા પ્રમાણનો પ્રવાહ તહેમની શન્ટ કૉઇલોમાં વહે છે જેથી પરિણામે આરમેચરમાં બહારના સરકીટના અતિશય રેઝીસ્ટન્સને પ્હોંચી વળે તેટલા બારે દળાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. આવી જાતના ડાયનેમો સાથે જોડેલા બહારના સરકીટમાં રેઝીસ્ટન્સની વધઘટને લીધે તહેના ફીલ્ડ મેંનેટની

બન્ને જાતની કાંપલોમાં ઉપરની ક્રિયા એટલી ઝડ-
પથી થાય છે કે તે જણાઈ શકે નહીં. ત્હેના
આવા ગુણને લીધે જો તે સારી બનાવટનો હોય તો
ત્હેની સાથે જોડેલા બહારના સરકીટમાંના દીવા કે
પંખા વિગેરેને એક સામટા બધા કે ધીમે ધીમે
ઝમે તેટલી સંખ્યામાં ચાલુ કે બંધ કરવામાં આવે
તો બાકીના દીવા કે પંખાને તેમજ પોતાને કાંઈ
પણ નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના તે એક સરખા દબા-
ણનો પ્રવાહ આપે છે. ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની સન્ટ
કાંપલોના સરકીટ સાથે પણ ત્હેમાં વહતા પ્રવાહને
કાંઈમાં રાખવાને સન્ટ રેગ્યુલેટર જોડવામાં આવે છે.



ડાયનેમોની પસન્દગી.

પ્ર. ૬૮. ડાયનેમોની પસન્દગી કરતાં પહેલાં કયી બાબતો વિષે વિચાર કરવો જોઈએ ?

ઉ. કોઈ પણ કાર્ય માટે જોઈતા ડાયનેમોની પસન્દગી કરતાં પહેલાં તે કાર્યનો પ્રકાર, તહેમાં જોઈતા દબાણ (વોલ્ટેજ), અને પ્રવાહના જથ્થા (એમ્પી-અરેજ) વિષે પૂરતો વિચાર કરવો જોઈએ.

પ્ર. ૬૯. ડાયનેમોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા પ્રવાહ વડે કેટલી જાતનાં કાર્ય થાય છે ?

ઉ. ડાયનેમોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા પ્રવાહ વડે કોઈ પણ પ્રકારનું વિદ્યુત્ત ચાસાયણિક (ઇલેક્ટ્રો કુમીકલ) કાર્ય થાય છે. તહેવા કાર્ય માટે પર્યાય પ્રવાહ (આલ્ટરનેટીંગ કરન્ટ) ઉપયોગી મનાતો નથી. તે ઉપરાન્ત અધી જાતના વિદ્યુત્ત દીવા સળગાવવાને તથા રેલ્વે, ટ્રામ અને સર્વ પ્રકારના ઔદ્યોગિક કાર્ય

માટે વપરાતી માટરો ચલાવવાને તહેનો ઉપયોગ થાય છે.

પ્ર. ૭૦. સર્વ પ્રકારનાં વિદ્યુત રાસાયણિક કાર્ય માટે વિદ્યુત પ્રવાહનું આશરે કેટલા વોલ્ટનું દબાણ જોઈએ; અને તે કાર્ય માટે કયી જાતનો ડાયનેમો ઉપયોગી મનાય છે ?

ઉ. સર્વ પ્રકારનાં વિદ્યુત રાસાયણિક કાર્ય માટે કાર્યના પ્રકાર, અને તહેમાં વપરાતા પ્રવાહના જથ્થા (અમ્પીઅરેજ) ને અનુસરતું ૧ થી ૧૫૦ વોલ્ટ સૂધીનું દબાણ જોઈએ છે. અને તહેવા બધાં કાર્ય માટે બધી જાતના ડાયનેમો કરતાં સન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમો વધારે ઉપયોગી મનાય છે. તહેવાં કાર્ય માટે સી-રીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો, તહેના પૉઝીટીવ અને નેગે- છેડા પરસ્પર ઘણી રહેલાઈથી બદલાઈ જતા હો-વાથી કાંઈ પણ સંયોગોમાં વાપરવો સલાહ ભર્યું નથી.

પ્ર. ૭૧. વિદ્યુત દીવા સળગાવવાને આશરે કેટલા વોલ્ટનું દબાણ જોઈએ છે, અને તે કાર્ય માટે કયી જાતનો ડાયનેમો ઉપયોગી મનાય છે ?

ઉ. વ્યવહારમાં મુખ્યત્વે બે પ્રકારના વિદ્યુત દીવા વપરાય છે. તેમાં એક ઉપર અને નીચે કાર્બનની બે પેન્સીલોવાળા આર્ક દીવા, અને બીજા હવા વિનાના કાચના ગોળામાં રાખેલા કાર્બન કે ધાતુના ગુંજાવાળા ઇન્કેન્ડેસન્ટ દીવા હોય છે. સાધારણ રીતે આર્ક દીવાને તેની શક્તિ અને પરસ્પર અન્તરના પ્રમાણમાં ૨૫ થી ૧૧૦ વોલ્ટ સુધીનું દબાણ જોઈએ છે. અને તે ઘણીવાર વોલ્ટના પ્રમાણમાં બે, ત્રણ, કે ચારની સંખ્યામાં સીરીઝમાં જોડીને ચલાવવામાં આવે છે. આ કાર્ય માટે સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો ઉપયોગી બનાય છે. ઇન્કેન્ડેસન્ટ દીવાને ચલાવવાને તેમની શક્તિ (કેન્ડલ પાવર), ડાયનેમોથી તેમને જેટલે દૂર જોડવેલા હોય તે અન્તર, અને જોડવેલીના પ્રમાણમાં ૧૦ થી ૨૫૦ વોલ્ટ સુધીનું દબાણ જોઈએ જોઈએ, અને તે કાર્ય માટે સન્ટ વાઉન્ડ કે ટ્રાન્સાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો ઉપયોગી બનાય છે.

અ. ૭૨. રેલ્વે, ટ્રામ અને કારખાના માટે વપરાતી મોટરોને ચલાવવાને કેટલા વોલ્ટનું દબાણ જોઈએ છે

અને ત્હેવાં કાર્ય માટે કયી જાતનો ડાયનેમો ઉપ-
યોગી મનાય છે ?

ઉ. વ્યવહારમાં રેલ્વે, ટ્રામ તથા કારખાના માટે વપ-
રાતી મોટરો ચલાવવાને ૧૧૦ થી ૫૫૦ વોલ્ટનું
દબાણ જૂદા જૂદા કાર્ય માટે જોઈતી મોટરો ચલા-
વવાને પસન્દ કરવામાં આવે છે; તથા તે માટે શન્ટ
વાઉન્ડ કે કંપાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો પસન્દ કર-
વામાં આવે છે.

પ્ર. ૭૩. ડાયનેમોની પસન્દગી શી રીતે કરવી જોઈએ ?

ઉ. કોઈ પણ કાર્ય માટે પાંચ અને તેથી વધારે કીલો-
વોટના ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેગ્નેટ, આયરન કલ્ડ
મલ્ટીપોલર (ખીડની જોળાકાર ચોકરીંગમાં બે કે
વધારે લોહચૂમ્બકની જોડીવાળી) જાતનાં હોવાં
જોઈએ, અને ખાસ કરીને જે ડાયનેમો ઍન્જન
સાથે બારોબાર જોડવાનો હોય ત્હેની ચોકરીંગ
બે કકડે હોવી જોઈએ કે જેથી ત્હેનું આરમેચર
સાફ કરવા કે સમારવા રહેલાઈથી ખુદાર ફાડી શકાય.
દરેક ડાયનેમોના ઉપરના ભાગમાં ત્હેને આખાને કે

તહેની યોકરોંગ જો બે કકડે હોય તો તહેના ઉપ-
રના અર્ધા ભાગને ઉપાડવાને આપ બોલ્ટ બે
સાડેક્કા હોવા જોઈએ. કાઈ પણ ડાયનેમોનાં કામ્પુ-
ટેટર ઉપરના દરેક ધ્રુવ હોલ્ડરમાં બેથી ત્રણ
ધ્રુવ હોવા જોઈએ નહીં કે જેથી તહેના ઉપર વિના
કારણ ચીજુગારીઓ ચાલ નહીં. બધા ડાયનેમોની
ખરીજો પૂરતી મ્હોટી હોવી જોઈએ તથા તહેમાં
તેલ રહેલાઈથી ફરી શકે માટે તે દરેકમાં બે ગ્રોળ
ફરતી પિત્તળની રીંગો હોવી જોઈએ. આ અને
આવી ઘણી ખાસીયતોવાળા ડાયનેમો હાલમાં
ડાયનેમો બનાવનારી લગભગ બધી મ્હેડીઓ પો-
તાનાં યન્ત્રો ઉંચી જાતનાં સાધનો અને સામાન
વડે હોંસિયારીથી બનાવે છે; માટે ડાયનેમો મંગા-
વતી વખતે તહેની કિંમતનો વિચાર કરવાની સાથે
તહેની ઉત્તમ બનાવટ, તહેને ચલાવવાની સરળતા,
તથા તહેના ટકાઉપણા વિષે પણ પૂરતો વિચાર
કરીને કાંઈ નાખીચી મ્હેડી પાસેથી તે ખરીદવો
સલાહ ભર્યું છે. ડાયનેમો મંગાવતી વખતે તહેની
જાત, વોલ્ટ, એમ્પીઅર તથા કીલોવૉટ અને તહેના

આરમેચરને દર મીનિટે કોટલા આંટા ફરવા વિચાર
 હોય તે જણાવવું જોઈએ; તથા તહેની સાથે તહેની
 બેડ પ્લેટ, સ્લાઇડ રેકલ અને રેગ્યુલેટર વિષે લખવું
 જોઈએ. કેટલાક બનાવનારા દરમીનીટે આશરે ૧૦૦૦
 થી ૧૫૦૦ અને તેથી ચે વધારે આંટા ફરનારા
 આરમેચરવાળા ડાયનેમો લેવાની જલામણ કરે છે,
 અને તહેની ઓછી કિંમત બતાવી તે લેવા લલ-
 ચાવે છે. પરંતુ બનતા સૂધી દર મીનીટે વધારેમાં
 વધારે ૧૦૦૦ આંટા અને તેથી ચે ઘણા ઓછા
 આંટા ફરનારા આરમેચરવાળા ડાયનેમો કે જેની
 કિંમત પ્રમાણમાં વધારે હોય છે તે ખરીદવા સલાહ
 ભર્યું છે; કારણ કે તહેનું આયુષ્ય વધારે ઝડપે ચાલ-
 નારા ડાયનેમો કરતાં વધારે લાંબું હોય છે.



ડાયનેમોને ગોઠવવાની રીત.

પ્ર. ૭૪- કોઈ પણ ડાયનેમોને ગોઠવતાં પહેલાં કયી બાબતો વિષે વિચાર કરવો જોઈએ ?

ઉ. કોઈ પણ ડાયનેમોને ગોઠવતી વખતે તહેને દીવા, પંખા, મોટરો વિગેરેના સરકીટની પાસે જેમ અને તેમ ગોઠવવો જોઈએ કે જેથી તહેની સાથે જોડેલા સરકીટનું કુલ રેઝીસ્ટન્સ અમુક પ્રમાણ કરતાં વધી જાય નહીં. તહેને એવી જગ્યાએ ગોઠવવા વિષે વિચાર કરવો જોઈએ કે જેથી તહેમાં ભિનાશ, ધૂળ, કીટી વિગેરે આવે નહીં; તેમજ તહેને ખાસ કરીને સૂકી, સ્વચ્છ, ઠંડી તથા અજવાળાવાળી અને જ્યાં બનતા સૂધી લોખંડનો કોઈ પણ સામાન ન હોય તહેવી જગ્યાએ ગોઠવવો જોઈએ. વળી તહેની આશપાસ પૂરતી ખુલ્લી જગ્યા રાખવી જોઈએ કે જેથી જરૂર પડ્યે તહેનું આરમ્ભર બહાર ફેલાડી શકાય તથા તહેનું સાફસફ કરવાનું બીજું કામ પણ કરી શકાય.

પ્ર. ૭૫. ડાયનેમોને કેવી રીતે ગોઠવવા જોઈએ ?

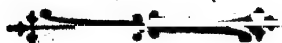
ઉ. દરેક ડાયનેમોને એક સરખી સપાટ મજબૂત બેઝક ઉપર ગોઠવવા જોઈએ છે. કેટલાક ન્હાના ડાયનેમોને લાકડાના સપાટ ચોકડાં ઉપર પણ ગોઠવવામાં આવે છે. પરંતુ પં ક્રીલોચાટ ઉપરના બધા ડાયનેમોને 'અખાંડ' પત્થર, છિટાં તથા ચૂનાથી ચણેલા અને મેટલના પત્થરને ચૂના તથા સીમેન્ટ સાથે ભેળવીને કે એકલા સીમેન્ટના, જમીનની સપાટીથી ૬ થી ૧ ફીચા સપાટ મજબૂત ચોટલા ઉપર ફાઉન્ડેશન બોલ્ટ વડે પકડીને બરાબર ગોઠવવામાં આવે છે, જેથી તેને અસાધારણ પંદાની આતંકાય ઝડપથી ધ્રુવરો લાગી તે લાલી જાય નહીં તથા જમીન ઉપરની ધ્રુજ, કચરો કે બીજું કશુંતર વિગેરે પણ તેની ઝડપી ચાલને લીધે ઉડીને તેમાં સંલક્ષ્યથી જઈ શકે નહીં.

પ્ર. ૭૬. ડાયનેમોને ગોઠવતી વખતે શી સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ.

ઉ. જોઈ પશુ ડાયનેમોને ગોઠવતાં પહેલાં તેના બનાવનારે તેને જે બોખામાં મૂકીને મોકલ્યો હોય તે

ખોલીને ત્હેના જૂદા જૂદા ભાગ પ્હાર ફહાડીને મૂકતી
 વખતે ઘણી સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ કે જેથી ત્હેના
 કાંધપણુ ભાગને નુકશાન થાય નહી, તથા ત્હેના દરેક
 ભાગને બરાબર સાફ કરીને કમવાર મૂકવા જોઈએ
 અને મુખ્યત્વે ત્હેની શાફ્ટીંગ, ઍરીંગો, આરમેચર,
 કૉમ્પ્યુટેટર, પ્રીલ્ડ મેગ્નેટની કૉઇલો, તથા પ્હારના
 સરકીટના તારનાં જોડાણુ વિગેરેને ધૂળ, ચીકાશ કે
 ધાતુનાં રજકણુ વિગેરે ન લાગે તે વિષે ખાસ
 સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ. તે પછી ત્હેના બનાવ-
 નારે મોકલેલા નકશાને બરાબર ધ્યાન પૂર્વક સહમ-
 જીને તે પ્રમાણે દરેક જૂદા જૂદા ભાગને કમવાર
 મોકલવા જોઈએ કે જેથી જોડાણુમાં કાંઈ પણ ભૂલ્ય
 થાય નહી. આ શિવાય આરમેચરને હુમડાનાં બે
 ત્રણ પડ વિંટાળી ત્હેની શાફ્ટના બન્ને છેડે દોર-
 ડાનો માળો ખાંધી ત્હેની ત્હેની વચ્ચે આરમેચર
 અને કૉમ્પ્યુટેટરની સળંગ લમ્પાઇથી સ્હેજ વધારે
 લમ્પાઇનું બન્ને છેડે દોરડાના માપના ખાંચાવાળું
 લાકડાનું મજબૂત પાટીયું મૂકી આરમેચરના તાર
 અને ત્હેમના ઈન્સ્યુલેશન તેમજ કૉમ્પ્યુટેટરકે શાફ્ટને

જરાપ જુ નુકસાન થાય નહીં તહેવી રીતે ઉચ્ચ-
કાને તહેની બન્ને ઝેરીગોની ટોપીઓ ઉઘાડી તહેમને
બરાબર સાફ કરી શ્વાફ્ટના બન્ને છેડે તેલ લગાવી
તહેમાં મૂકીને ગાજો ફંદાડી લેઈને લુગડાંના પડ
વિગેરે છોડી નાંખવા જોઈએ; અને ઝેરીગોમાં ડાય-
નેમો આંધલ નામનું ખાસ તેલ, કે ઍરન્ડીયું રેડી
તહેની ટોપીઓ જોડીને શ્વાફ્ટ હાથ વડે છૂટથી ફરે
છે કે નહીં તથા તહેને છૂટથી તેલ આપનારી રીંગો
પણુ બરાબર ફરે છે કે નહીં તે તપાસી જોવું જોઈએ.
આ ઉપરાન્ત કૉમ્પ્યુટેર ઉપરના ઘસતે બનાવનારે
જે જગ્યાએ મૂકવાનો માર્કો જણાવેલો હોય તે
જગ્યાએ રોકર સાથે તહેમના હોલ્ડરને પકડીને તહેમાં
તહેમને બરાબર ગોઠવીને તે કૉમ્પ્યુટેરની ગોળ સપાટી
ઉપર બરાબર બેસે તે પ્રમાણે તહેમની નીચેની
ધારેને કાચ કામળ વડે ધસીને ઝેરીંગ લેવી જોઈએ
તથા તે કૉમ્પ્યુટેર ઉપર બહુ ટાટ કે બહુ ઠીલા ન
બેસે તહેવી રીતે સ્પ્રીન્ગના દબાણ વડે તહેમને ગોઠ-
વવા જોઈએ.



ડાયનેમોને ચલાવવાના સાધનો.

પ્ર. ૭૭. ડાયનેમોને શી રીતે ચલાવવામાં આવે છે ?

ઉ. ડાયનેમોને મુખ્યત્વે બે રીતે ચલાવવામાં આવે છે. એક તો ત્હેની શાફ્ટને રટીમ, ગેસ, ઓઇલ કે પેટ્રોલ એન્જીન તથા રટીમ કે વોટર ટરબાઇનની શાફ્ટ સાથે કંપ્લીંગ વડે જોડી તે બન્નેને એકબીજા ઉપર મોકલીને ચલાવવાની રીતને ડાયરેક્ટ ડ્રાઇવિંગ કહે છે. બીજી (બી) ત્હેની શાફ્ટ ઉપર ફાંતાવાળું ચક્ર બેસાડી ખાસ બનાવટની સાંકળ વડે ચલાવવાની રીતને ચેઇન ડ્રાઇવિંગ કહે છે. ત્રીજી (સી) ત્હેની શાફ્ટ ઉપર સપાટ પૃષ્ઠી બેસાડીને ત્હેને પદ્ધતિ વડે ચલાવવાની રીતને બેલ્ટ ડ્રાઇવિંગ કહે છે. તેમજ (ડી) ત્હેની શાફ્ટ ઉપર ગાળાવાળી પૃષ્ઠી બેસાડી ત્હેને રસા વડે ચલાવવાની રીતને રોપ ડ્રાઇવિંગ કહે છે.

મ્ર. ૭૮. ડાયનેમોને ડાયરેક્ટ કપ્લીંગ રીતે કયા સંયોગોમાં ચલાવવામાં આવે છે ?

ઉ. પર્વતો વિગેરે જિંથાધવાળા રથોને કુદરતનું પાણી એકઠું કરી તહેનો ધોધ પાડી શકાય તહેવાં રથોને વોલ્ટર ટરબાઇન મોઠવીને તહેની શાફ્ટ સાથે ડાયનેમોની શાફ્ટને કપ્લીંગ વડે જોડીને તહેને ચલાવવામાં આવે છે. અને ત્યાંથી ઉત્પન્ન થયેલી વિદ્યુત શક્તિને ઘણે દૂરનાં શહેરો, ખેતરો તેમજ કારખાનાને આપવામાં આવે છે. આ શિવાય મ્હોટા શહેરોમાં વિદ્યુત શક્તિ પૂરી પાડવાના કારખાનામાં તથા વિદ્યુત શક્તિથીજ ચતાં બધા કામવાળા કારખાનામાં સ્ટીમ ટરબાઇન, સ્ટીમ, ગેસ, ઑઇલ કે પેટ્રોલ એન્જીનની શાફ્ટ સાથે ડાયનેમોની શાફ્ટને ખારોખાર કપ્લીંગ વડે જોડીને તહેને ચલાવવામાં આવે છે. તેમજ જે કારખાનામાં મ્હોટાં સ્ટીમ ટરબાઇન કે એન્જીન અમુક શક્તિ ઉપરાન્ત વધારે કામ આપી શકે તહેવાં ન હોય ત્યાં બીજા વધારાનાં કામ કરવાને મોટરો કે દીધા તથા પંખા વિગેરે ચલાવવાને પણ ડાયનેમોને બીજા સ્ટીમ,

ઑઇલ ગેસ કે પેટ્રોલ ઍન્જીન સાથે જોડીને ડાય-
રેક્ટ કંપ્લીંગ રીતે ચલાવવામાં આવે છે.

પ્ર. ૭૯. ડાયનેમોને એઇન ડ્રાઇવીંગ રીતે કયા સંયોગોમાં
ચલાવવામાં આવે છે ?

ઉ. જે કારખાનામાં ડાયનેમોને ચલાવવાને મોટા ઍન્-
જીનમાં શક્તિ હોવા છતાં તેને પટા કે રસાથી
ચલાવવા જેટલી જગ્યાની સવડ ન હોય તો કાર-
ખાનાની એકાદ સવડ પડતી શાફ્ટ ઉપરથી તેને
એઇન ડ્રાઇવીંગ રીતે ચલાવવામાં આવે છે. ડાયને-
મોને ચલાવવાની આ રીત કેટલાંક યાન્ત્રિક કાર-
ણોને લીધે પ્રચલિત નથી, તહોપણ આ રીતનો મુખ્ય
કારણ એ છે કે થોડી જગ્યામાં ઘણા અવાજ વિના
કોઇ પણ યન્ત્ર ચલાવી શકાય છે. માટે વધારે
ઝડપની મોટરો વડે ખીળ ઓછી ઝડપનાં યન્ત્રો
કે ઓછી ઝડપે ચાલનારી સાફ્ટીગોને ઘણી સર-
ળતાથી ચલાવી શકાય છે.

પ્ર. ૮૦. ડાયનેમોને બેલ્ટ કે રોપ ડ્રાઇવીંગ રીતે કયા સંયો-
ગોમાં ચલાવવામાં આવે છે ?

ઉ. કારખાનામાં દીવા, પંખા કે ઝોટરો ચલાવવાને પ્રવાહ આપનારા ડાયનેમોને મુખ્યત્વે ઝેટ કે રોપ ડ્રાઈવીંગ રીતે ચલાવવામાં આવે છે એટલે જે કારખાનાના મ્હોટા એન્જિનમાં ત્રેને ચલાવવા જેટલી વધારે શક્તિ હોય છે તેનાં ત્રેને કામ પણ સવડ પડતી જગ્યાએ મોડવીને એકાદ શાફ્ટીંગ ઉપરથી પટા કે રસા વડે ત્રેને ચલાવવામાં આવે છે.

પ્ર. ૮૧. ડાયનેમોને ચલાવવાને જેટલી જાતના પટા વપરાય છે ?

ઉ. ડાયનેમોને ચલાવવાને મુખ્યત્વે ચામડાના અને શણના પટા વપરાય છે.

પ્ર. ૮૨. ડાયનેમોને ચલાવવાને આ બે જાતમાંથી કયી જાતનો પટો સારો ગણાય છે ?

ઉ. ડાયનેમોને ચલાવવાને વપરાતા પટા વિષે કાંઈ અમુક ચોક્કસ નિયમ નથી. ત્રેનો મુખ્ય આધાર વાપરનારની પસન્દગી, કિંમત અને સવડ ઉપર હોય છે. પરંતુ વ્યવહારમાં ત્રેને ચલાવવાને ત્રેની શક્તિના પ્રમાણમાં શણના પટા કરતાં એકવડો. આછો બેવડો કે એવડો પટો (સીંગલ, લાઇસ્ટ-

બલ કે ડબલ ઝેલ) વાપરવાથી વધારે સન્તોષકારક પરિણામ આવવાનું મનાય છે.

પ્ર. ૮૩. ડાયનેમોને ચલાવનાર પટાને કેવી રીતે ગોઠવવો જોઈએ ?

ઉ. ડાયનેમોને ચલાવનાર પટાને કંદિપણ સીધો ઉભો કે ટૂંકા ગોઠવવો જોઈએ નહીં. કારણ કે તે ઘણી સહેલાઈથી સરકી જાય છે. માટે ત્હેને લાંબો અને આડો અથવા ઓછામાં ઓછો ૪૫° નો ખૂણો પાડે ત્હેવો ત્રાંસો ગોઠવવો જોઈએ. અને ડાયનેમોની પૂલી તથા ત્હેને ચલાવનાર પૂલીના મધ્ય બિન્દુ વચ્ચે મોટી પૂલીના વ્યાસ (ડાયમેટર) ના માપ કરતાં ઓછામાં ઓછું ત્રણ ગણું અન્તર હોવું જોઈએ. પટાને શાર્ટ કે ઝેરીંગ ઉપર ઘણું તાણુ ન પડે ત્હેવી રીતે ખૂબ ટાટ કરવો જોઈએ. વળી ત્હેને એવી રીતે ગોઠવવો જોઈએ કે તે જરૂરે આવે ત્હારે ત્હેની ઢીલી બાજુ ઉપર રહે તથા ત્હેની સીસી બાજુ પૂલી ઉપર રહે તેમજ ત્હેને પૂલીની પહોળાઈ કરતાં આશરે એક ઇન્ચ ઓછા પહોળા રાખવો જોઈએ કે જેથી તે પૂલી

ઉપર જરાબર ચાંટે અને આમ તેમ સરકયા વિના
તહેને જરાબર ચલાવે.

પ્ર. ૮૪. ડાયનેમો પોતાનું પૂરેપૂરું કામ કરે તહેવી રીતે તહેને
ચલાવવાને પટાની પ્લોળાઇ વિગેરે શી રીતે નક્કી
કરી શકાય ?

ઉ. ડાયનેમો પોતાની પૂરેપૂરી શક્તિ આપે તે પ્રમાણે
તહેને ચલાવનારા પટાની પ્લોળાઇ વિગેરે નક્કી કરવાનો
સામાન્ય નિયમ એ છે કે એક ઇન્ચ એકવડો પટો
(સીંગલ ઍલ્ટ) એક મીનીટના ૧૦૦૦ ફુટની ઝડપે
એક હોર્સ પાવરનું કામ આપે છે અને જો તહેની
ઝડપ તેથી ઓછી વત્તી હોય તો તે ઓછું વ-તું કામ
આપે છે. એક ઇન્ચ આછો બેવડો પટો (લાઇટ-ડબલ
ઍલ્ટ) એક મીનીટના ૧૦૦૦ ફુટની ઝડપે એકવડા
પટા કરતાં સવા ગણી વધારે શક્તિ આપે છે; અને
બેવડો પટો (ડબલ ઍલ્ટ) તેટલીજ ઝડપે એકવડા
પટા કરતાં દ્વિગુણી શક્તિ આપે છે.

પ્ર. ૮૫. ડાયનેમોને રસા વડે ચલાવવાથી શા ફાયદા થાય છે ?

ઉ. ડાયનેમોને રસા વડે ચલાવવાથી તે વજનમાં ફલકા

હોવાથી ચાલુમાં પટા જેટલા અવાજ કરતા નથી; અને ડાયનેમો શાન્તિથી ચાલે છે. તે કિન્મતમાં સસ્તા હોય છે તેમજ થોડી જગ્યામાં વધારે શક્તિ આપે છે.

પ્ર. ૮૫. ડાયનેમોને કયા સાધન દ્વારા રસાથી ચલાવવામાં આવે છે.

ઉ. ડાયનેમોના આરમેચરની શાફ્ટ ઉપર ૪૫° ના ખૂણાવાળા આકારના એક કે વધારે ખાંચાવાળી, તહેને જેટલા આંટા દર મીનીટે ફરવાને જોઈતા હોય તે પ્રમાણના વ્યાસ (ડાયમેટર) ની પૂલી એસાડેલી હોય છે. અને તહેને ચલાવનારી રહામી શાફ્ટ ઉપર પણ આંટાનાં પ્રમાણના વ્યાસની તહેવીજ પૂલી એસાડેલી હોય છે; તથા તે, અનેના રહામ રહામેના સીધા ખાંચામાં એક સરખા સીધા સાંધાવાળો રસો એસાડી આરમેચરને ગતિ આપવામાં આવે છે.

પ્ર. ૮૬. ડાયનેમોને ચલાવવાને કેટલી જાતના રસા વપરાય છે ?

- ઉ. ડાયનેમોને ચલાવવાને સાધારણ રીતે સુતર અને શણના રસા વપરાય છે.
- પ્ર. ૮૭. ડાયનેમોને ચલાવવાને આ બે જાતમાંથી કયી જાતનો રસો વાપરવાનું વધારે પ્રચલિત છે ?
- ઉ. ડાયનેમોને ચલાવવાને હાલમાં સુતરના રસા વાપરવાનું સર્વ સ્થળે વધારે પ્રચલિત છે.
- પ્ર. ૮૮. ડાયનેમો પોતાનું કામ પૂરેપૂરું કરે ત્હેવી રીતે ચલાવવાને રસાની જાડાઈ વિગેરે શી રીતે નક્કી થઈ શકે ?
- ઉ. ડાયનેમો પોતાની પૂરેપૂરી શક્તિ આપે તે પ્રમાણે ત્હેને ચલાવનારા રસાની જાડાઈ વિગેરે નક્કી કરવાને સામાન્ય નિયમ એ છે કે દર મીનીટે ૧૦૦૦ ફુટની ઝડપે એક ઈંચ જાડો રસો ત્હેની જાત પ્રમાણે ૫ થી ૧૦ હોર્સ પાવરની શક્તિ આપે છે. એ; અને તે ત્હેના વ્યાસના વર્ગના પ્રમાણમાં વધારે શક્તિ આપે છે.
- પ્ર. ૮૯. અમુક ડાયનેમોના આરમેચરને ચાલવાને દર મીનીટે કેટલા આંટા ભેંસશે તે શી રીતે નક્કી કરી શકાય ?

૬. જો કે ડાયનેમો બનાવનારી અધી જાણીતી પેટીએ પોતાના ડાયનેમોના આરમેચરને ચાલવાને દર મીનીટે કેટલા આંટા જોઇશે તે ત્હેના ઉપરના પતરામાં કે નકશામાં જણાવે છે. છતાં કોઈ કારણથી તે પતર કે નકશો ખોવાઈ ગયાં હોય, અથવા તો બનાવનાર તરફથી તે મોકલવામાં આવ્યાં ન હોય તો અમુક ડાયનેમોના આરમેચરને ચાલવાને દર મીનીટે કેટલા આંટા જોઇશે તે નક્કી કરવાનો સામાન્ય નિયમ એ છે કે ત્હેનો વ્યાસ (ડયામેટર) તથા લંબાઈ કુટમાં માપીને તે બન્નેના સરવાળા વડે ૧૨૫૦ ને ભાગવાથી ત્હેને ચાલવાને દર મીનીટે કેટલા આંટા જોઇશે તે જણાય છે. એટલે ધારો કે અમુક આરમેચરનો વ્યાસ ૬" = ૫' છે અને ત્હેની લંબાઈ ૧' છે તો ૧૨૫૦ ને તે બન્નેના સરવાળા ૧.૫ વડે ભાગવાથી ૮૩૩.૩ અથવા આશરે ૮૩૪ આંટા ત્હેને ચાલવાને દર મીનીટે જોઇએ.

પ્ર. ૬૦. ડાયનેમોના આરમેચરની શાફ્ટ ઉપર બેસાડેલી પૂલી અને ત્હેને દર મીનીટે ચાલવાને જોઇતા આંટા ઉપરથી ત્હેને ચલાવનારી પૂલીનું માપ શી રીતે નક્કી કરી શકાય ?

૬. ડાયનેમોના આરમેચરની શાફ્ટને ચલાવનારી સ્લા-
મેની શાફ્ટ ઉપરની પૂલીનું માપ નક્કી કરવાને,
આરમેચરની શાફ્ટ ઉપર બેસાડેલી પૂલીના વ્યાસને
ઇન્ચમાં માપી તહેને ચાલવાને દર મીનીટે જોષતા
આંટા વડે ગુણીને, સ્લામેની શાફ્ટ દર મીનીટે
જેટલાં આંટા ફરતી હોય તે વડે ભાંગવાથી જે
પરિણામ આવે તેટલા ઇન્ચના વ્યાસની પૂલી તે
શાફ્ટ ઉપર આરમેચરની શાફ્ટને ચલાવવાને મુકવી
જોઇએ. એટલે ધારો કે અમુક ડાયનેમોના આરમે-
ચરની શાફ્ટ ઉપર ૯" વ્યાસની પૂલી બેસાડેલી છે
અને તહેને ચાલવાને દર મીનીટે ૧૨૦૦ આંટા
જોઇએ છીએ, તથા તહેને ચલાવનારી સ્લામી શાફ્ટ
દર મીનીટે ૩૦૦ આંટા ફરે છે તો તહેના ઉપર
આરમેચરની શાફ્ટને ચલાવવાને $૧૨૦૦ \times ૯ = ૧૦૮૦૦$
 $\div ૩૦૦ = ૩૬$ " વ્યાસની પૂલી મુકવી જોઇએ.



ડાયનેમોનું જોડાણ અને સ્વીચ બોર્ડ.

પ્ર. ૯૧. ડાયનેમોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ ખ્દારના સર-કીટમાં શી રીતે વહાવવામાં આવે છે ?

ઉ. ડાયનેમોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા પ્રવાહને ખ્દારના સરકીટમાં વહાવવાને ત્હેના ટરમીનલને બરાબર સાફ કરી પ્રવાહના જથ્થાને પોતાનામાંથી સ્કેલા-ઇથી વહાવી શકે ત્હેવા ત્રાંબાના ઈન્સ્યુલેશન અડાવેલા બે તારને પોઝીટીવ અને નેગેટીવ ટરમીનલ સાથે જોડવામાં આવે છે; અને ત્હેમને બીજે છેડે બે એકાદ સરકીટ જોડવાનું હોય તો તે બારેબાર જોડવામાં આવે છે. આવા તારને મુખ્ય તાર (મેઇન વાયર) કહે છે. પરન્તુ બે ત્હેમની સાથે ઘણાં સરકીટ જોડવાનાં હોય તો ત્હેમને બન્ને છેડે તારનાં માપના બે વાળા લાકડાના ખૂચ મારેલી લોખંડની નળીમાં ગાળીને કે તારના માપના બે ખાંચાવાળી લાકડાની ચીપમાં કે જેને

કેસીંગ ફૂલે છે તહેમાં રાખીને તહેના ઉપર લાક-
ડાની પાતળી ચીપડે જેને કુંપીંગ ફૂલે છે તે
ઢાંકીને આરસ પ્લાણ, સ્લેટ કે બીજા ઇન્સ્યુલેટીંગ
પદાર્થના પાટીયા ઉપર મોટી સ્વીચ અને ફ્યુઝ
સાથે જોડવામાં આવે છે; જેને મેઈન સ્વીચ અને
મેઈન ફ્યુઝ ફૂલે છે. આ મેઈન સ્વીચ અને ફ્યુઝ-
માંથી બીજા ત્રાંખાના તાર અથવા પટીઓ કે જેને
બસબાર ફૂલે છે તે વડે પ્રવાહને વહાવવા માટે
તે પાટીયા ઉપર સરકીટની સંખ્યા અને તહેમાં
જોઈતા પ્રવાહના જથ્થાની શક્તિવાળી ન્હાની સ્વીચો
અને ફ્યુઝો ગોડવીને એક બાજુએ બસબાર સાથે
અને બાજુ બાજુએ દરેક સરકીટ સાથે જોડવામાં
આવે છે. દરેક સરકીટને જોડનારી આવી ન્હાની
સ્વીચો અને ફ્યુઝોને સરકીટ સ્વીચો અને ફ્યુઝો
ફૂલેછે. આવી ઘણી સ્વીચો, ફ્યુઝો અને બીજા
સાધનો ગોડવેલા આરસપ્લાણ, સ્લેટ કે તહેવા બીજા
પદાર્થના પાટીયાને સ્વીચ ગૅલડ ફૂલેછે.

પ્ર. ૬૨. સ્વીચ એટલે શું ?

ઉ. કાચનેમો કે બંદરીમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા વિદ્યુત પ્રવા-

હને સવડ પ્રમાણે બહારના સરકીટમાં વહાવી કે બંધ કરી શકાય તહેવા પિત્તળ કે ત્રાંખાની પટ્ટીને બોડેલા ઇન્સ્યુલેટીંગ હાથાવાળા સાધનને સ્વીચ કહે છે.

પ્ર. ૬૩. સ્વીચ કેટલી જાતની હોય છે અને તે દરેક શા કામ માટે વપરાય છે ?

ઉ. હાલમાં જૂદા જૂદા કામ માટે સ્વીચો ઘણા આકારની બનાવવામાં આવે છે. પરંતુ વ્યવહારમાં તહે- માંની લગભગ બધીયે સીંગલ પોલ, ડબલ પોલ અને ટ્રોપલ પોલ, ઓપન (ખુલ્લી) તથા આય- રન કલેડ (ખીડ કે લોખંડના ઢાંકણવાળી) જાતની કવીક બ્રેક નાઇફ સ્વીચો વપરાય છે કે જેથી તહે- મના ઇન્સ્યુલેટીંગ પદાર્થના હાથાને અવારનવાર ફેરવવાથી તરતજ પ્રવાહ એક સરખી રીતે ચાલુ કે બંધ કરી શકાય છે. તહેમાંની ઓપન સ્વીચો ઓછા વોલ્ટના સરકીટ માટે અથવા જ્યાં કોઈ અનુભવા માણસને તે વાપરવાનો સમ્ભવ ન હોય ત્યાં, કે કાચનેમોની ઓરડીમાં સ્વીચબોર્ડ ઉપર વપરાય છે. અને આયરન કલેડ સ્વીચો ભારે વોલ્ટના સરકીટ માટે વપરાય છે, કે જેથી તહેનો ઉપયોગ કરવાથી માણસને નુકશાન થવાનો સમ્ભવ રહે નહીં.

સીંગલ પોલ સ્વીચો સરકીટની કોઈ પણ એક પૉઝીટીવ કે નેગેટીવ બાળૂમાંથી પ્રવાહ ચાલૂ બન્ધ કરવા માટે વપરાય છે; તથા ડબલ પોલ સ્વીચો સરકીટની પૉઝીટીવ અને નેગેટીવ બન્ને બાળૂમાં એક સાથે પ્રવાહ ચાલૂ બન્ધ કરવા માટે વપરાય છે, અને ટ્રીપલ પોલ સ્વીચો ત્રણ તારવાળા સતત પ્રવાહ (ડાયરેક્ટ કરન્ટ) ના સરકીટની ત્રણ બાળૂમાં એક સાથે પ્રવાહ ચાલૂ બન્ધ કરવા માટે વપરાય છે. આવી સ્વીચો ત્રણ ફેઝવાળા પર્યાય પ્રવાહ (ઑલ્ટર નેટીંગ કરન્ટ) ના સરકીટમાં ત્રણે ફેઝમાં એક સાથે પ્રવાહ ચાલૂ બન્ધ કરવાને વધારે વપરાય છે.

પ્ર. ૯૫. ક્યુઝ એટલે શું ?

ઉ. કોઈ પણ સરકીટમાં બોળે વધવાથી કે બીજા કોઈ પણ કારણથી ચતા શોર્ટ સરકીટને કીધે બ્યાજબી કરતાં વધારે પ્રવાહ વહે તો ત્હેના તાર વિગેરેને નુકશાન થાય, માટે તેમ થતું અટકાવવાને તે સરકીટના સ્વીચ સાથેના બેડાણની વચ્ચે કલાઈ, સીસું કે તે બન્ને ધાતુના મિશ્રણના તેમજ રહેલા-ઈથી પીગળી શકે ત્હેવી બીજી ધાતુના તથા ત્રાંબાના

તાર ઍમ્પીઅર પ્રવાહના પ્રમાણમાં અમુક જડા-
 ઇના જોડવામાં આવે છે. અને તહેમને ચીનાઇ માટી
 (પારસેલેઇન) કે ઍબોનાઇટના હાથામાં પિત્તળ
 કે ત્રાંબાના નાકા વડે પકડવામાં આવે છે. આવા
 હાથાને ફયુઝ કેરીઅર કહે છે કે જેથી ફયુઝ તાર
 પીગળવાથી તહેમનાં રજકણ દૂર ઉડીને કોઇને દગાડે
 નહી. વ્યવહારમાં આવા કેરીઅર માત્ર ફયુઝ નામથી
 ઓળખાય છે.

પ્ર. ૬૬. ફયુઝ કેરીઅર કેટલી જાતના હોય છે અને તે દરેક
 શા કામમાં વપરાય છે ?

ઉ. હાલમાં જૂના જૂદા કામ માટે ઘણા આકારના ફયુઝ
 કેરીઅર બનાવવામાં આવે છે. પરંતુ સામાન્ય રીતે
 હાથે સહેલાઇથી પકડી શકાય તેવાં ખાંચાવાળા
 ફયુઝ કેરીઅર ઓછા વોલ્ટના દબાણવાળા સરકી-
 ટમાં, કે જ્યાં કોઇપણ અજાણ્યા માણસને તહેમનો
 ઉપયોગ કરવાનો સમજાવ ન હોય ત્યાં કે ડાયને-
 મોની ઓરડીમાં સ્થાયી બાડ ઉપર વપરાય છે.
 વ્યવહારમાં આવા ફયુઝ કેરીઅર મુખ્યત્વે ટયુબુ-
 લર, હેન્ડલ કે સમ્મ જાતના વધારે વપરાય છે અને

તહેવીજ જાતના ફયુઝ ફેરીઅરને ખીડ કે લોખંડના ઢાંકણવાળી ડાબડીમાં રાખવાથી તે આયરન કલેડ ફયુઝ તરીકે ઓળખાય છે. આવાં આયરન કલેડ ફયુઝ મુખ્યત્વે ભારે વોલ્ટના દબાણવાળા સરકીટમાં કે જ્યાં અનપ્રયા માણસને તહેમને અડવાનો સમ્ભવ હોય અથવા સપ્લાય કમ્પનીના પ્રવાહની ચોરી થવાનો સમ્ભવ હોય ત્યાં વપરાય છે.

પ્ર. ૬૭ વ્યવહારમાં કયી ધાતુના તાર ફયુઝ તરીકે વધારે વપરાય છે ?

ઉ. વ્યવહારમાં ઓછા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહ માટે કલાઇ, સીસુ કે તે બંનેના મિશ્રણના તાર ફયુઝ તરીકે વધારે વપરાય છે. પરંતુ વધારે ઍમ્પીઅરના પ્રવાહ માટે કલાઇ ચૂડાવેલા ત્રાંચાના તાર વાપરવા સલાહ લેયું છે. અમુક ઍમ્પીઅરના પ્રવાહ માટે અમુક ધાતુનો કયો તાર વાપરવો તે આ સાથેના ટોડા નં. ૧ ઉપરથી નક્કી કરી શકાય છે.

(જૂઓ પાનું ૭૪ અ.)

પ્ર. ૬૮. સાધારણ સ્વીચ બોર્ડની બનાવટ કેવી હોય છે તે આકૃતિ સહિત સમજાવો ?

ઉ. સાધારણ રીતે સ્વીચ બોર્ડ ૧" થી ૧૩" જડા અને તહેમની ઉપર ગોઠવવાની સ્વીચો, ફ્યુઝો, વોલ્ટ મીટર ઍમ્પીઅર મીટર વિગેરે સાધનો એક બીજાથી સરખા અન્તરે બરાબર ગોઠવાઈ રહે તહેવી લખ્યાઈ પહોળાઈના આરસ પહાણુ કે સ્લેટના એક અથવા પાંખીટીવ અને નંગેટીવ બાજુના બધાં જોડાણુ જૂદાં પાડવા માટે કે તહેવીજ બીજી સવડ માટે બે અને વધારે પત્થરને તહેમની ઉપર બધાં સાધનો ચોઠવીને ઍન્ગલ આયરનના ચોકડા ઉપર બોલ્ટ અને નટ વડે મજબૂત બેસાડીને ફિલાલથી આશરે બે ફુટ છેટે ટેકાનીને ગોઠવવામાં આવે છે. આવા સ્વીચ બોર્ડમાં બે કે વધારે પત્થર ઉપર સ્વીચો, ફ્યુઝો, વોલ્ટ મીટર, ઍમ્પીઅર મીટર વિગેરે ગોઠવેલા સાધનવાળા દરેક પત્થરને પેનલ કહે છે.

આકૃતિ. ૭ મીમાં (જૂઓ પાનું ૭૬ અ.) એક શન્ટ વાહિન્ડ ડાયનેમો સાથે તહેમાં હિપન્ન થયેલા પ્રવાહ વડે ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને તથા દીવા, પંખા વિગેરે ચલાવવાને છ જૂદા જૂદા ન્હાના સરકીટની સ્વીચો ફ્યુઝો, ચાલ અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશન બે ઍમ્પીઅર

જૂદી જૂદી ધાતૂના તાર કેટલા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહ વડે
પીગળી શકે તે દર્શાવનારો કોડો નં. ૧.

તારની જા- ગ્રાહ રતા- કદ વાથર મેઈગના નંબરમાં.	તારનો વ્યાસ (ડિયામેટર) ઇન્ચમાં.	ત્રાંગાના તાર માટે પ્રવાહ ઍમ્પીઅરમાં.	ઍલ્યુમીનીયમ- મના તાર માટે પ્રવાહ ઍમ્પીઅરમાં.	સીસાના તાર માટે પ્રવાહ ઍમ્પીઅરમાં.	કલાઈના તાર માટે પ્રવાહ ઍમ્પીઅરમાં.	બે ભાગ સીસું અને એક ભાગ કલાઈના મિ- શ્રણવાળા તાર માટે પ્રવાહ ઍમ્પીઅરમાં.
૪૦	૦.૦૦૪૮	૩.૪૧	૨.૫૨	૦.૪૬	૦.૫૫	૦.૪૪
૩૬	૦.૦૦૫૨	૩.૮૪	૨.૮૪	૦.૫૨	૦.૬૨	૦.૪૬
૩૮	૦.૦૦૬૦	૪.૭૬	૩.૫૨	૦.૬૪	૦.૭૬	૦.૬૧
૩૭	૦.૦૦૬૮	૫.૭૪	૪.૨૫	૦.૭૭	૦.૮૨	૦.૭૪
૩૬	૦.૦૦૭૬	૬.૭૬	૫.૦૩	૦.૮૨	૧.૦૬	૦.૮૭
૩૫	૦.૦૦૮૪	૭.૮૮	૫.૮૩	૧.૦૬	૧.૨૬	૧.૦૨
૩૪	૦.૦૦૯૨	૮.૦૪	૬.૬૮	૧.૨૧	૧.૪૪	૧.૧૬
૩૩	૦.૦૧૦૦	૧૦.૨	૭.૫૫	૧.૩૭	૧.૬૪	૧.૩૧
૩૨	૦.૦૧૦૮	૧૧.૫	૮.૫	૧.૫૫	૧.૮૪	૧.૪૮
૩૧	૦.૦૧૧૬	૧૨.૮	૯.૪૭	૧.૭૨	૨.૦૬	૧.૬૫
૩૦	૦.૦૧૨૪	૧૪.૧	૧૦.૪	૧.૯	૨.૨૭	૧.૮૨
૨૯	૦.૦૧૩૬	૧૫.૫	૧૧.૪	૨.૧૧	૨.૫૨	૨.૦૨
૨૮	૦.૦૧૪૮	૧૮.૪	૧૩.૬	૨.૪૮	૨.૬૬	૨.૩૭
૨૭	૦.૦૧૬૪	૨૧.૫	૧૫.૬	૨.૮૬	૩.૪૫	૨.૭૬
૨૬	૦.૦૧૮	૨૪.૭	૧૮.૩	૩.૩૩	૩.૬૬	૩.૧૮
૨૫	૦.૦૨૦	૨૬.૦	૨૧.૪	૩.૬	૪.૬૫	૩.૭૩
૨૪	૦.૦૨૨	૩૩.૪	૨૪.૭	૪.૫	૫.૩૬	૪.૦૩
૨૩	૦.૦૨૪	૩૮.૧	૨૮.૨	૫.૧૩	૬.૧	૪.૬
૨૨	૦.૦૨૮	૪૮.૦	૩૫.૫	૬.૪૬	૭.૬૬	૬.૧૭
૨૧	૦.૦૩૨	૫૮.૬	૪૩.૪	૭.૮૮	૯.૪	૭.૫૪
૨૦	૦.૦૩૬	૬૬.૬	૫૧.૭	૯.૪૧	૧૧.૨	૯.૦
૧૯	૦.૦૪૦	૮૧.૫	૬૦.૩	૧૦.૬	૧૩.૦	૧૦.૪
૧૮	૦.૦૪૮	૧૦૭.૦	૭૬.૭	૧૪.૫	૧૭.૨	૧૩.૮
૧૭	૦.૦૫૬	૧૩૨.૦	૯૮.૦	૧૭.૮	૨૧.૨	૧૭.૦
૧૬	૦.૦૬૪	૧૬૬.૦	૧૨૨.૦	૨૨.૩	૨૬.૬	૨૧.૩
૧૫	૦.૦૭૨	૧૬૮.૦	૧૪૬.૦	૨૬.૬	૩૧.૭	૨૫.૪
૧૪	૦.૦૮૦	૨૩૨.૦	૧૭૧.૦	૩૧.૨	૩૭.૧	૨૬.૮
૧૩	૦.૦૯૨	૨૮૬.૦	૨૪૨.૦	૩૮.૫	૪૬.૧	૩૭.૮
૧૨	૦.૧૦૪	૩૪૪.૦	૨૫૪.૦	૪૬.૩	૫૫.૦	૪૪.૩
૧૧	૦.૧૧૬	.....	૩૦૦.૦	૫૪.૫	૬૫.૦	૫૨.૨
૧૦	૦.૧૨૮	.....	૩૪૭.૦	૬૩.૨	૭૫.૦	૬૦.૫
૯	૦.૧૪૪	.....	.....	૭૫.૪	૯૦.૦	૭૨.૨
૮	૦.૧૬૦	.....	.....	૮૮.૩	૧૦૫.૦	૮૪.૫
૭	૦.૧૭૬	.....	.....	૧૦૨.૦	૧૨૧.૦	૯૮.૦
૬	૦.૧૯૨	.....	.....	૧૧૬.૦	૧૩૮.૦	૧૧૧.૦
૫	૦.૨૧૨	.....	.....	૧૩૪.૦	૧૬૦.૦	૧૨૮.૦
૪	૦.૨૩૨	.....	.....	૧૬૫.૦	૧૯૭.૦	૧૫૮.૦
૩	૦.૨૫૨	.....	.....	૧૭૪.૦	૨૦૪.૦	૧૬૭.૦
૨	૦.૨૭૬	.....	.....	૨૦૦.૦	૨૩૬.૦	૧૯૧.૦
૧	૦.૩૦૦	.....	.....	૨૨૧.૦	૨૬૩.૦	૨૧૧.૦
૦	૦.૩૨૪	.....	.....	૨૫૪.૦	૩૦૩.૦	૨૪૩.૦

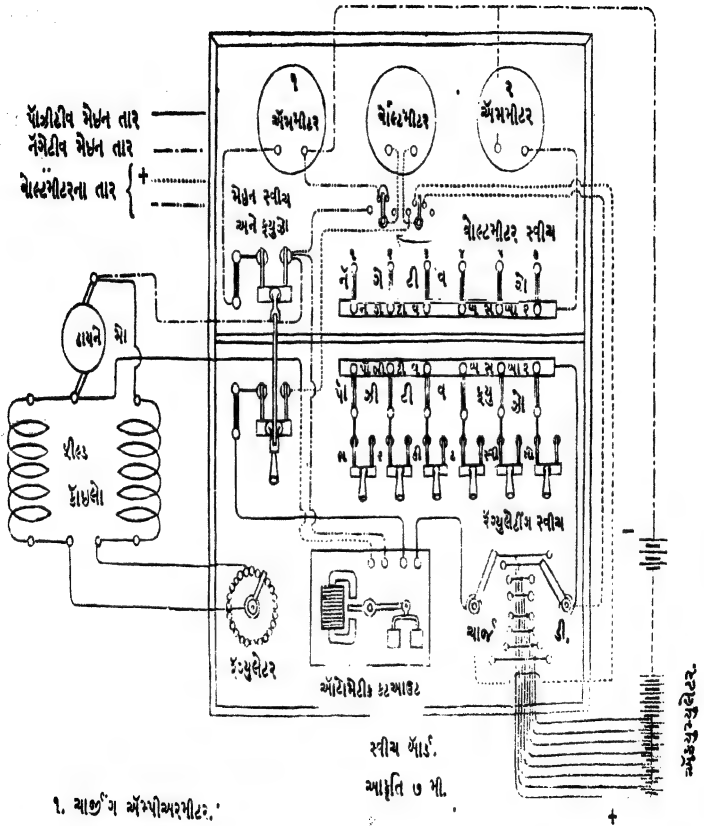
મીટર, ઍટરી સ્વીચ, ઑટોમેટીક કટ આઉટ, શન્ટ રેગ્યુલેટર, મેઇન સ્વીચ અને ફ્યુઝોની બસબાર સાથેની પૂરેપૂરી ગોઠવણ અને પૌઝીટીવ તથા નેગેટીવ બાળૂના જૂદા જોડાણવાળું બે પેનલનું સ્વીચ ઑર્ડ બતાવ્યું છે. તેમાં પૌઝીટીવ તારનું જોડાણ (—) અખંડ કાળી લીટીથી અને નેગેટીવ તારનું જોડાણ (---) તૂટક ટપકાવાળી લીટીથી દર્શાવ્યું છે.

પ્ર. ૯૯ સ્વીચ ઑર્ડને બનાવતી કે જોડતી વખતે કયી બાબતો વિષે મુખ્યત્વે ધ્યાન આપવું જોઈએ ?

ઉ. સ્વીચ ઑર્ડને બનાવતી કે જોડતી વખતે મુખ્યત્વે નીચેની બાબતો વિષે ધ્યાન આપવું જોઈએ:—

(૧) તેના ઉપરના જૂદા જૂદા સરકીટના બધા ફ્યુઝ એવી રીતે ગોઠવવા જોઈએ કે જ્યારે તે દરેકની સ્વીચ ખુલ્લી હોય ત્યારે ડાયનેમો કે પ્રવાહના બીજા કોઇ ભાગ સાથે તેમનું જોડાણ રહે નહીં. એટલે ફ્યુઝ હમમેશાં સ્વીચ અને સરકીટની વચ્ચે ગોઠવવા જોઈએ કે જેથી જો કદાચ કોઇ કારણને લીધે તે ઉડી જાય તો સ્વીચ ખોલીને બીજો ફ્યુઝ તાર બદલી શકાય.

- (૨) જો તહેના ઉપર સીંગલ પોલ સ્વીચો વાપરવાની હોય તો દરેક સરકીટની પૉઝીટીવ યાળૂ સાથેજ સ્વીચ અને ફ્યુઝ જોડવા જોઈએ; અને નેગેટીવ યાળૂએ એકલા ફ્યુઝ જોડવા જોઈએ.
- (૩) જો તહેના ઉપર ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાના કાર્ય માટે મોડવણુ રાખવાની હોય તો તહેમને કાળૂમાં રાખનારી (ડૅઝ્યુલેટીંગ) સ્વીચ પૉઝીટીવ યાળૂએ જોડવી જોઈએ.
- (૪) તહેના ઉપરના વોલ્ટમીટરનું જોડાણ સીંગલ કે ડબલ પોલ સ્વીચ અને ફ્યુઝ વડે ઐવી રીતે કરવું જોઈએ કે જેથી ડાયનેમોના વોલ્ટેજ તહેની મેઇન સ્વીચ બંધ કર્યા પહેલાં જાણી શકાય.
- (૫) જો તહેના ઉપરથી ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાનું કાર્ય કરવાને તથા બહારના સરકીટના દીવા ચલાવવાને મોડવણુ રાખવી હોય તો આકૃતિ ૭ મી માં બતાવ્યા પ્રમાણે વોલ્ટ મીટરની સ્વીચ ખાસ કરીને ડબલ પોલ રાખવી જોઈએ; અને તે તહેનું જોડાણ અચારનવાર



૧. આકૃતિ ૭ એમ્પીઅરમીટર.
૨. ડિસ્ટ્રીબ્યુટિંગ એમ્પીઅરમીટર.
૩. ડિસ્ટ્રીબ્યુટિંગ આળ.

ત્રણ બાજુએ થઇ શકે તહેવી હોવી જોઇએ,
 કે જોથી તહેને એક બાજુએ જોડવાથી બહારના
 સરકીટમાં દીવા ચલાવવાને વપરાતા ડાય-
 નેમોના પ્રવાહના દબાણના વોલ્ટ જાણી શકાય.
 તેમજ તહેને બીજી બાજુએ જોડવાથી ઍક્યુ-
 મ્યુલેટરના નેગેટીવ તાર અને ચાર્જિંગ સ્વીચના
 મધ્ય ભાગ વચ્ચેના દબાણના એટલે ઍક્યુ-
 મ્યુલેટરના વોલ્ટ જાણી શકાય. તથા તહેને
 ત્રીજી બાજુએ જોડવાથી ઍક્યુમ્યુલેટરના નેગે-
 ટીવ તાર અને ડીસ્ચાર્જિંગ સ્વીચના મધ્ય
 ભાગ વચ્ચેના એટલે તહેને બહારના સરકીટ
 સાથે જોડનારા બસબાર અને ડીસ્ચાર્જિંગ સર-
 કીટ વચ્ચેના દબાણના વોલ્ટ જાણી શકાય.

- (૬) તહેના ઉપર એક કે બે દીવા ગોઠવવા જોઇએ
 અને તહેમનું જોડાણ એવી રીતે કરવું જોઇએ
 કે જોથી મેઈન સ્વીચ ખુલ્લી હોય તહોપણ
 ડાયનેમો ચાલુ હોય ત્યારે તે પ્રકટે. આવા
 દીવાની સ્વીચ અને ફ્યુઝોનું જોડાણ વોલ્ટ
 મીટરની સ્વીચ અને ફ્યુઝોથી તદન અલગ

રાખવું સલાહ ભર્યું છે. કારણકે જો વોલ્ટ
મીટના ફ્યુઝના તાર કદાચ ઉડી જાય તો
ડાયનેમોમાં હિપનન થયેલો પ્રવાહ જણાઈ
આવે અને વધારે ગુંચવાડમાં પડાય નહીં.

- (૭) ૫૦ વોલ્ટ ઉપરના બધા સરકીટની સાથે એક
એક ડબલ પોલ સ્વીચ અને ફ્યુઝો જોડવા
જોઈએ.



૧૧.

ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત

ભરવાની રીત.

પ્ર. ૧૦૦. ઍક્યુમ્યુલેટર એટલે શું ?

ઉ. ડાયનેમોમાં ઉત્પન્ન થયેલા વિદ્યુત પ્રવાહને અમુક સમય સુધી ભરી રાખવાના રાસાયણિક સાધન ભરેલા ઇન્ડ્યુલેટીંગ પદાર્થના ખોખાને ઍક્યુમ્યુલેટર અથવા સ્ટોરેઈજ કે સંકેન્ડરી સેલ કહે છે. અને તહેમાં વિદ્યુત ભરવાની ક્રિયાને ચાર્જિંગ કહે છે, તથા તહેમાંથી તે વપરાશ માટે લઇ લેવાની ક્રિયાને ડીસ્ચાર્જિંગ કહે છે.

પ્ર. ૧૦૧. ઍક્યુમ્યુલેટરની સાધારણ બનાવટ કેવી હોય છે ?

ઉ. કાચ, સખ્ત રબ્બર, ક્યકડું કે અખોનાઇટના ચોરસ વાસણમાં પરોક્ષાર્ધક આદિ લેડ નામનો સાંસાનો ક્ષાર ભરેલાં જળીવાળાં સીસાના સંખ્યા

બન્ધ પતરાં (પ્લેટ) ને સીસાની પટ્ટીથી જોડેલી
 બે જોડી હોય છે. જેમાંની એકને પૉઝીટીવ પ્લેટ
 અને બીજીને નેગેટીવ પ્લેટ કહે છે. પૉઝીટીવ
 પ્લેટનો રંગ રહેજ તપખીરીઓ હોય છે, અને
 નેગેટીવ પ્લેટનો રંગ રહેજ આસમાની હોય છે.
 આ બન્ને પ્લેટની વચ્ચે ઘણીજ ઓછી જગ્યા
 રાખવામાં આવે છે; અને તે એક બીજાને અડ-
 વાથી શૉર્ટ સરકીટ ન થાય માટે તહેમની વચ્ચે
 કચકડાની પતરા જેવા આકારની જળીવાળી પા-
 તળી પ્લેટો મૂકવામાં આવે છે. આવી એક પૉઝી-
 ટીવ અને એક નેગેટીવ પ્લેટની વચ્ચે જ્યારે
 રાસાયણિક દ્રવ્ય મળે છે ત્યારે આશરે ૨ થી
 ૨.૨ વોલ્ટનું દબાણ ઉત્પન્ન થાય છે; અને તહે-
 મને ૩, ૫, ૭, ૯ કે વધારે સંખ્યામાં જોડતા
 અમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિ જોઈતી હોય તે
 પ્રમાણે પેરેલલ જોડાણમાં જોડેલી હોય છે. વ્યવ-
 હારમાં આવા જોડકણાને સેલ કહે છે. તહેમાં પૉઝી-
 ટીવ પ્લેટની કુલ સંખ્યા કરતાં નેગેટીવ પ્લેટ
 એક વધારે હોય છે. આવી સંખ્યા બન્ધ સેલોને

જોઈતા વોલ્ટના દબાણ અને ઍમ્પીઅર પ્રવાહના પ્રમાણમાં સીરીઝ કે પેરેલલ જોડાણમાં જોડેલી હોય છે; અને તહેને ઍક્યુમ્યુલેટરની ઍટરી ફૂલે છે. તથા તહેની શક્તિ દર્શાવવાના વ્યવહારુ ઍકમને ઍમ્પીઅર અવર ફૂલે છે.

પ્ર. ૧૦૨. ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવા માટે કયું રાસાયણિક દ્રવ્ય (કેમીકલ) ભરવામાં આવે છે ?

ઉ. ઍક કાચના વાસણમાં આશરે છ ભાગ સ્વચ્છ પાણી અને ઍક ભાગ સ્વચ્છ મન્ધકનો તેજળ (સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ) ધીમે ધીમે રેડીને તે મિશ્રણ કે જેને ઇલેક્ટ્રોલાઇટ ફૂલે છે તહેને હાઇડ્રોમીટર નામના ઘટવ (ડેન્સીટી) માપવાના કાચના સાધન વડે માપી તહેનું આશરે ૧૧૮૦° થી ૧૧૮૫° અંશનું ગુસ્તવ મધ્યગિન્ડુ (સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી) રાખીને તૈયાર કરી ઍક્યુમ્યુલેટરમાં તહેની પ્લેટો ઉપર આશરે પોણા દ્રવ્ય સૂધી ભરવામાં આવે છે.

પ્ર. ૧૦૩. ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને કયી જાતનો ડાય-નેમો વપરાય છે ?

૬. ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને મુખ્યત્વે સન્ટ
વાઉન્ડ ડાયનેમો વધારે વપરાય છે.

પ્ર. ૧૦૪ ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને ડાયનેમોના પૉઝી-
ટીવ અને નેગેટીવ તાર શી રીતે તપાસવા જોઈએ ?

૬. ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને સ્વીચ બૉર્ડ સાથે
તહેનું જોડાણ કરતાં પહેલાં ડાયનેમોનો કયો તાર
પૉઝીટીવ અને કયો તાર નેગેટીવ છે તે તપાસવા
માટે એક કાચના વાસણમાં ચાર લાગ પાણી અને
એક લાગ મન્ધકનો તેજળ ભરી તહેમાં આશરે
ચાર ઇન્ચ લાંબી અને એક ઇન્ચ પહોળી સી-
સાની બે પટીઓ મૂકી તે દરેકના બહારના છેડે
ડાયનેમોનો એક એક તાર જોડી તહેમાં થોડી
મીનીટ સૂધી પ્રવાહ વહાવવાથી તે પટીઓમાંની
જે કાંઈ આ રંગની લાલ જણાય તહેને જોડેલો
તાર પૉઝીટીવ અને બીજી સાથે જોડેલો તાર
નેગેટીવ છે એમ જાણવું. આ શિવાય બીજી
સ્વેલી વ્યવહારુ રીત એ છે કે એક કાચના વાસ-
ણમાં સ્વચ્છ પાણી ભરી તહેમાં ડાયનેમો સાથે

જોડેલા બે તારના છેડા ઉપરથી આશરે ત્રણેક ઇંચ સુધી ઇન્ડ્યુક્શન ફલાડી નાંખી ત્હેમને ખુલ્લા કરી બોળવાથી જે તારને છેડે ઝીણી પર-પોટીઓ થાય ત્હેને પૉઝીટીવ અને બીજાને નેગેટીવ તાર જાણવો. આ પ્રમાણે એકવાર નકકી કર્યા પછી ત્હેમને સ્વીચ ઓફ ઉપરના જે ટર્મીનલ સાથે જોડવાના હોય તે દરેકની ઉપર + અને -નાં નિશાન કરવાં જોઈએ કે જેથી ફરીને ત્હેવી તપાસ કરવાની જરૂર રહે નહીં. પછી + નિશાન વાળા ટર્મીનલ સાથેના પૉઝીટીવ તારને ઍક્યુમ્યુલેટર ઉપરના લાલ કે + નિશાનવાળા પૉઝીટીવ પ્લેટોના ટર્મીનલ સાથે અને - નિશાનવાળા ટર્મીનલ સાથેના નેગેટીવ તારને ઍક્યુમ્યુલેટરના કાળા કે - નિશાનવાળા ટર્મીનલ સાથે જોડવા જોઈએ.

પ્ર. ૧૦૫. દીવા ચલાવવાની તથા ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાની ભેગી ગોકવણુવાળા સ્વીચ ઓફ ઉપરથી ત્હેનું જોગણુ શી રીતે કરવામાં આવે છે ?

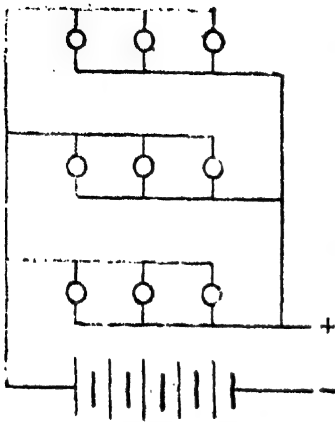
ઉ. દીવા ચલાવવાની તથા ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાની ભેગી ગોકવણુવાળા સ્વીચ ઓફ ઉપરથી

તહેનું જોડાણ કરવાને આકૃતિ ૭ મીમાં (જૂઓ પાનું ૭૪ અ.) બતાવ્યા પ્રમાણેના સ્વીચ ઓફની ગોઠવણ હાલમાં વધારે પ્રચલિત છે. તહેમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ડાયનેમોમાંથી નિકળતા બે તાર ડબલ પોલ સ્વીચ કે જેની પૉઝીટીવ તથા નેગેટીવ બાજુ આરસપ્લેટાણ કે સ્લેટના બે જૂદા પેનલ ઉપર ગોઠવેલી હોય છે. તહેની સાથે જોડીને બસબાર વડે મેઈન ફ્યુઝ સાથે જોડવામાં આવે છે. પછી પૉઝીટીવ તારને ઑટોમૅટીક કટ-આઉટ સાથે જોડીને રેગ્યુલેટીંગ સ્વીચના ચાઈંગ બાજુના મધ્ય ભાગે જોડવામાં આવે છે; અને તહેમાંથી નિકળતા તારને ઍક્યુમ્યુલેટરના લાલ કે + ના નિશાનવાળા પૉઝીટીવ ટરમીનલ સાથે જોડવામાં આવે છે. તથા મેઈન સ્વીચ સાથે જોડેલા નેગેટીવ તારને બસબાર વડે ફ્યુઝ સાથે જોડીને ચાઈંગ ઍમ્પીઅરમીટરનું સીરીઝમાં જોડાણ કરી ઍક્યુમ્યુલેટરના કાળા કે - ના નિશાનવાળા નેગેટીવ ટરમીનલ સાથે જોડવામાં આવે છે. વળી તહેમાં વચ્ચે બતાવેલા વોલ્ટમીટર સાથે એક ડબલ-

પોતા ત્રણ જોડાણવાળી સ્ત્રીય હોય છે, જેના એક બાળૂના જોડાણથી મેઘનસ્વીય બન્ધ કર્યા પહેલાં ડાયનેમોના વોલ્ટેજ જણાય છે. તથા બીજી બાળૂના જોડાણથી ઍક્યુમ્યુલેટરના વોલ્ટેજ જણાય છે; અને ત્રીજી બાળૂના જોડાણથી બહારના સરકીટને ઍક્યુમ્યુલેટર સાથે જોડનારા ડીસ્ચાર્જિંગ સરકીટ અને બસબાર વચ્ચેના વોલ્ટેજ જણાય છે. આ શિવાય જો ડાયનેમો એક સરખી ઝડપે ચાલતો હોય તો પ્રીલ્ડ મેગ્નેટની શન્ટ કોઇલોનું રેઝીસ્ટન્સ ઓછું વ-તું કરવાને તહેમની સાથે શન્ટ રેઝ્યુલેટર જોડવામાં આવે છે; જેથી ઍક્યુમ્યુલેટરમાં ઓછા વતા વોલ્ટના દબાણ વડે ઓછા વતા પ્રવાહના જથ્થાની વિદ્યુત ભરી શકાય છે.

પ્ર. ૧૦૬. અમુક ડાયનેમોમાંથી ઉત્પન્ન થતા પ્રવાહવાળા વિદ્યુત પ્રવાહને ન્હાનાં ઍક્યુમ્યુલેટરમાં ભરવાને સરળ જોડાણ શી રીતે થઇ શકે?

ઉ. અમુક ડાયનેમોના વધારે દબાણવાળા વિદ્યુત પ્રવાહ વડે ન્હાનાં ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને વ્યવહાર



આકૃતિ ૮ મી.

રમાં સૌથી સરળ રીત તો એ છે કે આકૃતિ ૮ માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઍક્યુમ્યુલેટરના ઍમ્પીઅર અવરની શક્તિ પ્રમાણે ત્રેની સાથે અમુક કુંડલ પાવરના નંદર્તા સંખ્યાના દીવાને સીરીઝ પેરેલલમાં નેડવ માં આવે છે.

પ્ર. ૧૦૭. ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને શી સંભાળ રાખવી નેંદએ ?

ઉ. ઍક્યુમ્યુલેટરમાં વિદ્યુત ભરવાને પ્રથમ ત્રેમાં આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે સ્વચ્છ ગન્ધકના તેનળ અને સ્વચ્છ પાણીનું મિશ્રણ ભરી ગળવામાં રાખી શકાય ત્રેવા ન્હાના (પૉકેટ) વોલ્ટમીટર વડે ત્રેની દરેક સેલના વોલ્ટેજ તપાસવા નેંદએ કે જે આશરે ૨.૫ થી ૩ હોવા નેંદએ. તે પછી

તહેના પોઝીટીવ અને નેગેટીવ ટરમીનલ સાથે સ્વીચ ઓન ઉપરના પોઝીટીવ અને નેગેટીવ તાર અનુક્રમે જોડીને તહેના બનાવનારે તહેમાં જેટલા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહ વડે વિદ્યુત ભરવાનું જણાવ્યું હોય તેથી કે જેટલા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહ વડે તહેની બધી સેલોના કુલ વોલ્ટના દબાણ કરતાં બે કે ત્રણ વોલ્ટના વધારે દબાણથી વિદ્યુત ભરવાનું શરુ કરવું જોઈએ. ઍક્યુમ્યુલેટરમાં આમ એક-વાર વિદ્યુત ભરવાનું શરુ કર્યા પછી તે કામ લગ-લગ ૧૦ થી ૧૨ કલાક સુધી લાગટ ચાલુ રાખવું જોઈએ; અને તે દરમ્યાન કાઈ પણ કારણથી ડાયનેમો બંધ કરવો પડે નહી તે વિષે પૂરતી સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ. નવા ઍક્યુમ્યુ-લેટરમાં વિદ્યુત ભરવાનું પ્રથમ શરુ કર્યા પછી તહેના દ્રાવણમાં પરપોટીઓ થઈ છેવટે દુધીયો રંગ જણાય ત્યાં સુધી લગલગ ૩૫ થી ૪૦ કલાક સુધી એક સરખી રીતે તહેમાં પ્રવાહ આપવો જોઈએ. તહેમાં પૂરેપૂરી વિદ્યુત ભરાયા પછી તહેના દ્રાવણનું ગુરુત્વ અંશ (સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી) ૧૨૦૦° અંશનું હોવું જોઈએ.

પ્ર. ૧૦૮. ઍકયુમ્યુલેટરમાં ભરેલી વિદ્યુત ખાલી થાય તો શું કરવું જોઈએ ?

ઉ. ઍકયુમ્યુલેટરમાં એકવાર વિદ્યુત ભર્યા પછી તહેને કાંઈ પણ કામમાં વાપરતાં તહેની દરેક સેલનું દબાણ ઘટીને આશરે ૧.૫ થી ૧.૩ થાય કે તરતજ તહેને બંધ કરી ફરીને તહેમાં ૨૫ થી ૩૦ કલાક સૂધી એક સરખી રીતે પ્રવાહ આપીને વિદ્યુત ભરી જોઈએ. જે તહેમાંનું દ્રાવણ સૂકાઈ જાય તો તહેમાં ગંધકનો તેજા ન ઉમેરતાં માત્ર સ્વચ્છ પાણીજ ઉમેરવું જોઈએ. જે ઍકયુમ્યુલેટરને કાંઈ પણ ઉપયોગ વિના લાંબા સમય સૂધી રાખી મૂકવું પડે તો તહેમાં પૂરેપૂરી શક્તિની વિદ્યુત ભરીને ધોવાના ખારાનું (વૉશીંગ સોડા)નું નળણું પાણી રેડીને રાખી મૂકવું જોઈએ કે જેથી તહેમાં સલ્ફેટ નામનો ક્ષાર બાંધે નહી, અથવા તો તહેની પ્લેટોને ખૂદા ફૂલાડી બરાબર ધોઈને સાફ કરી ચીકણવાળા કાગળ વિંટાળી રાખી મૂકવી જોઈએ.



વિદ્યુત દીવા અને તહેમનું જોડાણ.

પ્ર. ૧૦૬. વિદ્યુત દીવા કેટલી જાતના હોય છે અને વ્યવહારમાં મુખ્યત્વે કયી જાતના દીવા વધારે વપરાય છે ?

ઉ. વિદ્યુત દીવા મુખ્યત્વે આર્ક લેમ્પ, ઇન્કન્ડેસન્ટ લેમ્પ, મરક્યુરી વેપર લેમ્પ અને નર્હર્સ્ટ લેમ્પ એમ ચાર જાતના હોય છે. પરંતુ વ્યવહારમાં સરીયામ રસ્તા ઉપર રોશની કરવાને થોડે અંશે આર્ક દીવા વપરાય છે, અને રોશની કરવાના લમલમ બધા કામમાં ઇન્કન્ડેસન્ટ દીવા વધારે વપરાય છે.

પ્ર. ૧૧૦. આર્ક દીવા એટલે શું ?

ઉ. કાર્બનની બે સાકડીઓને તહેમના છેડા હાળ પડતા કરી એક બીજા ઉપર ઉભી આડાડીને તહેમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહાવી તે છેડા સાલચોળ તથા પછી તહે-

મને થોડે દૂર ખેંચી લેવાથી તે બન્ને છેડાની વચ્ચે ખવાયેલા કાર્બનની વરાળ તપીને જ્યોત થઈ પ્રકાશ પાડે છે. આવી જ્યોત પ્રકટાવનાર સાધનને આર્ક દીવા કહે છે. તહેમાં કાર્બનની લાકડીઓ જેમ જેમ ખવાય છે તેમ તેમ તે બન્નેને પાસે લાવવાને એક એવું યન્ત્ર રાખેલું હોય છે કે જેથી તહેમની વચ્ચેનું અન્તર એક સરખું રહે છે, જેથી તહેમાંનો પ્રકાશ પણ એક સરખો પડે છે. તહેમાં ઉપરના ઉભા કાર્બન સાથે પોઝીટીવ (+) તાર જોડવામાં આવે છે અને નીચેના કાર્બન સાથે નેગેટીવ તાર જોડવામાં આવે છે. આવા આર્ક દીવા સતત (ડાય-રેક્ટ) અને પર્યાય (આલ્ટરનેટ) પ્રવાહના સરકીટ સાથે જોડી શકાય છે. પરંતુ સતત (ડાયરેક્ટ) પ્રવાહના સરકીટ સાથે જોડવાના આર્ક દીવાનો ઉપરનો ઉભો કાર્બન નીચેના કાર્બન કરતાં જડો હોય છે, કારણ કે તહેમાંથી વધારે પ્રકાશ નિકળતો હોવાથી તે વધારે ખવાય છે. પણ આર્ક દીવામાં આ ઉપરના કાર્બનમાં વચ્ચે સળંગ રહે રાખી

પોતા કાર્જનને ભૂકા ભરવામાં આવે છે, જેથી તે ઓછો ખર્ચ છે અને એક સરખો પ્રકાશ આપે છે. આવા કાર્જનને કોર્ડ કાર્જન કહે છે. પર્યાય (ઑલ્ટરનેટ) પ્રવાહના સરકીટ સાથે જોડેલા આર્ક દીવાના બંને કાર્જન એક સરખી જાડાઈના હોય છે, કારણ કે તહેમાં તે બંને એક સરખો પ્રકાશ આપે છે અને સરખા ખર્ચ છે. આવા સાદી જાતના આર્ક દીવા સીનેમેટોગ્રાફની ફીલ્મ ઉપર પ્રકાશ પાડવાને વધારે વપરાય છે.

પ્ર. ૧૧૧. આર્ક દીવા કેટલી જાતના બનાવવામાં આવે છે ?

ઉ. આર્ક દીવા ઘણી જાતના બનાવવામાં આવે છે, પરંતુ વ્યવહારમાં મુખ્યત્વે ઓપન આર્ક દીવા, ઍન્કલોઝ્ડ આર્ક દીવા અને ફ્લેઇમ આર્ક દીવા વપરાય છે.

(૧) ઓપન આર્ક દીવાના કાર્જન ઉપર હવા દાખલ થઈ શકે તેવા કાચના ગોળા ચૂકા-વેલા હોય છે અને તે ૩૫ થી ૫૦ વોલ્ટના દબાણવાળા કોઈ પણ જાતના પ્રવાહ વડે

૩૦૦ થી ૧૦૦૦ કુંડલ પાવરનો પ્રકાશ આપી શકે તહેવા બનાવવામાં આવે છે. તહેમાં દર કુંડલ પાવરે સરેરાશ એકથી બે વોટની વિદ્યુત્ શક્તિ વપરાય છે.

- (૨) ઍન્કલોઝડ આર્ક દીવાના કાર્બન હિપર હવા દાખલ ન થઈ શકે તહેવા કાચના ગોળા ચ્હડાવેલા હોય છે, અને તે ૬૦ થી ૮૦ વોલ્ટના દબાણવાળા કોઈ પણ પ્રવાહ વડે ૪૦૦ થી ૧૫૦૦ કુંડલ પાવરનો પ્રકાશ આપી શકે તહેવા બનાવવામાં આવે છે. તહેમાં પણ દર કુંડલ પાવરે આશરે એકથી બે વોટ વિદ્યુત્ શક્તિ વપરાય છે.

- (૩) ફ્લોઇમ આર્ક દીવાના કાર્બન હિપર પણ હવા દાખલ ન થઈ શકે તહેવા કાચના ગોળા ચ્હડાવેલા હોય છે. તહેમના કાર્બન સફેદ પ્રકાશ પાડી શકે માટે તે કેટલાક ખાસ રાસાયણિક દ્રવ્યોથી બનાવેલા હોય છે, અને તેથી તહેમની કિંમત ખીજ બધા આર્ક દીવા કરતાં વધારે હોય છે. તે ૪૦ થી ૧૧૦ વોલ્ટના

દબાણવાળા કોઇ પણ પ્રવાહ વડે ૫૦૦ થી ૪૦૦૦ કુંડલ પાવરનો પ્રકાશ આપી શકે તહેવા બનાવવામાં આવે છે. તહેમાં દર કુંડલ પાવરે આશરે ૨૫ થી ૭૫ વોટ વિદ્યુત શક્તિ વપરાય છે.

પ્ર. ૧૧૨. આર્ક દીવાનું જોડાણ શી રીતે કરવામાં આવે છે ?

ઉ. જે ડાયનેમો સાથે આર્ક દીવા જોડવાના હોય તહેના જે વોલ્ટેજ હોય તેટલા વોલ્ટેજ તહેમના હોય તો તહેમને તહેની સાથે પેરેલલમાં વોલ્ટ મીટરનું જોડાણ કરીને જોડી શકાય છે કે જેથી તહેમને મળતા ઓક સરખા વોલ્ટેજનું દબાણ જાણી શકાય, અને જે તહેમાં કોઇ વધઘટ કરવાની હોય તો તે સન્ટ રેગ્યુલેટરના હાથાને અવારનવાર ફેરવવાથી થઇ શકે છે.

વ્યવહારમાં બે કે વધારે આર્ક દીવાને સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો સાથે સીરીઝમાં જોડવાનું વધારે પસન્દ કરવામાં આવે છે. જે તહેમને સીરીઝમાં જોડવામાં આવે તો તહેમના અને ડાયનેમો વચ્ચેના સીરીઝ સરકીટમાં ઓક એમ્પીઅરમીટર મૂકવું

નેધએ; અને સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો સાથેના મેઇન સરકીટમાં વધારાનું રેઝીસ્ટન્સ જોડીને લેને, અને શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમો સાથેના શન્ટ રેઝ્યુ-લેટરના રેઝીસ્ટન્સને અવારનવાર ઓછું વર્તુ કરી શકાય તેવી ગોઠવણ રાખવી નેધએ.

પ્ર. ૧૧૩. ઇન્ક્રેડેસન્ટ દીવા એટલે શું અને તેમની ખનાવટ કેવી હોય છે ?

ઉ. કાર્બન કે સખ્ત ધાતુના પાતળા તારના ધણા આંટાવાળા ગૂંછળાને કાચના ટેકાથી ટેકાવી જામ-ફળ કે લમ્બગોળ આકારના હવા વિનાના કાચના બન્ધ ગોળામાં રાખેલું હોય છે.

આવા કાર્બન કે ધાતુના તારના ગૂંછળાને ફીલામેન્ટ કહે છે. તેના બે છેડા ગોળાના મ્હોડે બહાર ફેલાડીને તેના ઉપર ઍક્સટર ઑફ પેરીસ નામના પથરના બ્રૂક વડે પિત્તળની ટોપી સજ્જડ લાંકેલી હોય છે. આવા દીવાને ઇન્ક્રેડેસન્ટ દીવા કહે છે. તેમને ચીનાઇ માટીની પડદીવાળા પિત્તળના હોલ્ડરમાં લટકાવી તેમની સાથે જોડેલા

ઇન્સ્યુલેશન રૂઢાવેલા તાર માટે તહેમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહાવવાથી તહેના ફીલામેન્ટના તાર લાલ-ચોળ ગરમ થઇ સફેદ પ્રકાશ આપે છે; અને તહેના ગોળામાંથી હવા ફૂલાડી લીધેલી હોવાથી તે ફીલામેન્ટ ખવાઇ જતું નથી. આવા દીવામાં જ્યોત પ્રકટતી ન હોવાથી તહેમના વપરાશથી આગ વિગેરેનો ભય રહેતો નથી. માટે હાલમાં લગભગ સર્વ સ્થળે આવી જાતના ઇન્કેન્ડેસન્ટ દીવા ધણા વપરાય છે. તે ૨ થી ૨૫૦ વોલ્ટ સુધીના દબાણ વડે ૨ થી ૨૦૦૦ કેન્ડલ પાવરનો પ્રકાશ આપે તહેવી શક્તિના ખનાવવામાં આવે છે. તહેમાં સામાન્ય રીતે ઘરે અને કારખાનાં માટે ૧૬ અને ૨૫ કેન્ડપાવરના દીવા વધારે વપરાય છે.

પ્ર. ૧૧૪. ઇન્કેન્ડેસન્ટ દીવા કેટલી જાતના ખનાવવામાં આવે છે ?

ઉ. ઇન્કેન્ડેસન્ટ દીવા મુખ્યત્વે કાર્બન અને મેટલ ફીલામેન્ટ એમ બે જાતના ખનાવવામાં આવે છે. આર્ક દીવાની શોધ પછી સૌથી પ્રથમ કાર્બન ફીલામેન્ટ જાતના ઇન્કેન્ડેસન્ટ દીવાની શોધ કર-

વામાં આવી હતી; માટે તે જૂની રીતના દીવા તરીકે ઓળખાય છે. આ દીવામાં કાર્બનના બે ૬ ત્રણ આંટાના પાતળા તારના ગુંછળા (શીલામેન્ટ)ને કાચના ટેકાથી ટેકાવીને જામડળના આકારના સાંકડા મ્હોંના કાચના ગોળામાં રાખેલું હોય છે. ત્હેમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહાવવાથી તે લાલચોળ ગરમ થઈ રતાશ પડતો પ્રકાશ આપે છે. તે ૨૫ થી ૨૫૦ વોલ્ટના દબાણવાળા કોઈ પણ પ્રવાહ વડે ૮ થી ૨૫૦ કેન્ડલપાવરનો પ્રકાશ આપી શકે ત્હેવા બનાવવામાં આવે છે. ત્હેમાં ૬૨ કેન્ડલપાવરે સરેરાશ ૩.૫ થી ૪ વોલ્ટ વિદ્યુત શક્તિ વપરાય છે. તે સારી રીતે ૧૦૦૦ થી ૧૫૦૦ કલાક સુધી એક સરખો પ્રકાશ આપે છે. ત્હેનું શીલામેન્ટ એટલું બધું મજબૂત હોય છે કે લગભગ ૩૦૦૦ થી ૩૫૦૦ કલાક સુધી ત્હેને ચલાવવામાં આવે ત્હોપણ તૂટતું નથી; પરંતુ તે જેમ જેમ જૂનું થાય છે તેમ તેમ ઝાંખો પ્રકાશ આપે છે. આવી જાતના દીવા આગગાડી, દ્રામકાર તથા ત્હેવાજી બીજા વંધારે ધૂનરાવાળી જગ્યાએ વાપરવા સલાહ લેયું છે.

કાર્બન ડીલામેન્ટ દીવાની શોધ પછી ઘણા વર્ષો
 મેંટલ ફીલામેન્ટ દીવાની શોધ થઈ છે. આ દીવામાં
 ટન્ગસ્ટન, ટેન્ટેલમ, ઓસ્મીઅમ વિગેરે સખ્ત ધાતુના
 ખેંચેલા પાતળા તારના સંખ્યાબંધ આંટાના
 ગૂંછળા (ફીલામેન્ટ)ને કાચના ટેકા વડે ટેકાવીને
 લબ્ધગોળ આકારના સાંકડા મ્હોંના કાચના ગો-
 લામાં રાખેલું હોય છે. ત્હેમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહા-
 વવાથી તે સફેદ પ્રકાશ આપે છે. આવા દીવાના
 ફીલામેન્ટના તારનું રેઝીસ્ટન્સ કાર્બન ફીલામેન્ટ
 કરતાં ઓછું હોવાથી ત્હેમાં દર કુંડલપાવરે
 માત્ર ૬ થી ૧૫ વોટ વિદ્યુત શક્તિ વપરાય છે.
 તે ૨ થી ૨૫૦ વોટ સુધીના દબાણ વડે ૨ થી
 ૨૦૦૦ કુંડલ પાવરનો પ્રકાશ આપે ત્હેવા
 બનાવવામાં આવે છે. આવા દીવા જે જગ્યાએ
 ધૂળરો ન હોય ત્યાં વાપરવાથી વધારે સારું
 પરિણામ આપે છે. કેટલાક દાખલામાં ધૂળરો
 વિનાની જગ્યાએ ત્હેમને વાપરવાથી તે ૧૫૦૦
 થી ૨૦૦૦ અને તેથી યે વધારે કલાક સુધી
 એક સરખો પ્રકાશ આપતા જણાયા છે. આવા

દીવા જેમ જેમ જૂના થતા જાય છે તેમ તેમ વધારે પ્રકાશ આપે છે. આ ઉપરાન્ત સને ૧૯૧૧-૧૨ માં ખાસ બનાવટની ટન્ડસ્ટન ધાતૂના ખેંચેલા પાતળા તારના મંજ્યાબન્ધ આંટાના ગૂંછળાવાળા ફીલામેન્ટને કાચના ટેકાથી ટેકાવી લાંબા મ્હેંવાળા કાચના ગોળાકાર ગોળામાં રાખીને ૧૦ થી ૨૫૦ વોલ્ટના કોઇ પણ દબાણ વડે ઓછો પ્રવાહ વાપરીને ૩૨ થી ૨૫૦૦ કૅન્ડલ પાવરનો ઉજ્જો પ્રકાશ આપે તોવા દીવા બનાવવાની શોધ થઇ છે. તોમાં દર કૅન્ડલપાવરે માત્ર ૦.૬ વૉટનીજ વિદ્યુત શક્તિ વપરાય છે આવા દીવાને “ હાઈવૉટ લૅમ્પ ” કહે છે.

પ્ર. ૧૧૫. ઇન્કૅન્ડેસન્ટ દીવાનું જોડાણ શી રીતે કરવામાં આવે છે ?

ઉ. કેટલીકવાર ૧૦ થી ૨૫ વોલ્ટના ઇન્કૅન્ડેસન્ટ દીવાને ડાયનેમોના વોલ્ટેજ જેટલા વધારે હોય તે પ્રમાણે અમુક સંખ્યામાં સીરીઝમાં જોડીને ચલાવવામાં આવે છે. પરન્તુ આવા દીવાને સીરીઝમાં જોડીને ચલાવવાની રીત વ્યવહારમાં વધારે પ્રચ-

ક્ષિત નથી. માટે ડાયનેમોના જે વોલ્ટેજ હોય તેટલા વોલ્ટેજના જોઈતી કંડકાપાવરના ઈન્કંડે સન્ટ દીવા પસન્દ કરી તહેમને અમુક સંખ્યામાં પેરેલલમાં જોડીને ચલાવવા સલાહ લયું છે. વળી તહેમને એવી રીતે ગોઠવવા જોઈએ કે જેથી તહેમના પૉઝીટીવ અને નેગેટીવ તારની કુલ લંબાઈ અતિશય વધારે થાય નહીં; તેમજ તે બંને તાર એવી જડાઈના પસન્દ કરવા જોઈએ કે જેથી છેક લાંબા છેડે પણ તહેમની વચ્ચે ડાયનેમોના વોલ્ટેજ કરતાં માત્ર ૨-૫ ટકાજ ઓછા વોલ્ટેજ રહે; અને તેથી વધારે પ્રમાણનાં બટે નહીં. એટલે જો ડાયનેમોના વોલ્ટેજ ૨૦૦ હોય તો તહેમની સાથે જોડેલા સરકીટના છેક લાંબા છેડે તે બંને તારની વચ્ચે માત્ર પાંચજ વોલ્ટનો ઘટાડો થાય, અને ૧૬૫ વોલ્ટનું દબાણ રહે; કે જેથી તાર ગરમ થઈને તહેમના હિપરનું ઇન્સ્યુલેશન બગડે નહીં; તેમજ તહેમની સાથે જોડેલા દીવા બરાબર પ્રકાશ આપે.

પ્ર. ૧૧૬, વિદ્યુત્ દીવાને જોડવાના તારનું માપ શી રીતે નક્કી કરી શકાય ?

અમુક સરકીટમાં રાખવાના દીવાને જોડનારા તારનું
 માપ નક્કી કરવાને તે બધા દીવાની કેન્ડલ પાવ-
 રનો સરવાળો કરી દર કેન્ડલ પાવરે ત્હેમાં જેટલા
 વૉટની વિદ્યુત્ શક્તિ વપરાતી હોય તે વડે ગુણીને
 આખા સરકીટમાં કુલ કેટલા વૉટની વિદ્યુત્ શક્તિ
 વપરાય તે નક્કી કરવું જોઈએ. તે પછી વૉટ =
 વોલ્ટ x અમ્પીઅરના નિયમ પ્રમાણે ડાયનેમોના
 જેટલા વોલ્ટેજ હોય તે વડે તે સરકીટમાં જંઘતી
 શક્તિના વૉટને ભાગવાથી ત્હેમાં કેટલા અમ્પો-
 અરનો પ્રવાહ વહાવવો જોઈએ તે જાણવું જોઈએ.
 અને તે ઉપરથી આ સાથેના ક્રાંતિ નં. ૨ માં
 (જૂઓ પાનું ૧૦૧ ઍ) જાણાવ્યા પ્રમાણે જોઈએ
 તે માપનો તાર નક્કી કરવો જોઈએ. એટલે ધારો
 કે એક સરકીટમાં ૫૦ વાર દર ૧૧૦ વોલ્ટના
 દમ્પાણવાળા ૧૬ કેન્ડલ પાવરના ૫૦ દીવા જોડ-
 વાના હોય તો તે સરકીટના બધા દીવાની કુલ
 કેન્ડલપાવર $૧૬ \times ૫૦ = ૮૦૦$ થાય. અને જો ત્હેમાં
 દર કેન્ડલપાવરે ૪ વૉટ વિદ્યુત્ શક્તિ વપરાય તો
 $૮૦૦ \times ૪ = ૩૨૦૦$ વૉટની શક્તિ બધા દીવાને

જૂઠા જૂઠા માયના માંખાના તાર કેટલા ઓપીઅરનો પ્રવાહ

સારી રીતે વહાવી શકે તે દર્શાવનારો કોઠો નં. ૨.

સારાની ગણતર રકમ- નંડા વાયર ગેઈલમાં	તેની પ્રવાહ વહાવવાની શક્તિ ઓપીઅરમાં	તેનો વ્યાસ (ગ્રામોટર) પ્રત્યમાં	તેનું સ્વેચ્છળ (એરીઆ) ચોરસ પ્રત્યમાં	દર હમર વારે ૬૦૦ ઉચ્છ્વાતામાન (ટુન્સ) થી તેનું ફીડીસ્ટન્સ આમમાં.
૧/૨૧	૨.૧૭	.....	૦૦૦૮	૩૦.૪૬
૧/૨૦	૨.૧૪	.....	૦૦૦૧૦	૨૪.૦૬
૧/૧૬	૨.૧૪	.....	૦૦૦૧૨	૧૬.૫૧
૧/૧૮	૪.૨૩	.....	૦૦૦૧૮	૧૩.૫૫
૧/૧૭	૫.૪૫	.....	૦૦૦૨૪	૬.૬૫૬
૧/૧૬	૬.૭૮	.....	૦૦૦૩૨	૭.૧૨૨
૧/૩૫	૮.૨૨	.....	૦૦૦૪૦	૬.૦૨૩
૧/૧૪	૬.૭૭	.....	૦૦૦૫૦	૪.૮૭૮
૧/૧૩	૧૨.૩૬	.....	૦૦૦૬૬	૩.૬૮૬
૧/૧૨	૧૫.૦૦	.....	૦૦૦૮૫	૨.૮૮૭
૧/૧૧	૧૮.૦૦	.....	૦૦૧૦૫	૨.૩૨૦
૧/૧૦	૨૧.૦૦	.....	૦૦૧૨૮	૧.૬૦૬
૩/૨૫	૨.૪૫	૦૦૪૩	૦૦૦૦૬	૨૬.૫૩
૩/૨૨	૪.૨૬	૦૦૬૦	૦૦૦૧૬	૧૮.૪૩
૩/૨૧	૫.૩૦	૦૦૬૬	૦૦૦૨૪	૧૦.૧૮
૩/૨૦	૬.૪૪	૦૦૭૮	૦૦૦૩૧	૮.૧૬
૩/૧૮	૧૦.૩૧	૦૦૯૩	૦૦૦૫૫	૪.૬૧
૭/૨૩	૬.૬૪	૦૦૭૨	૦૦૦૩૧	૭.૮૮
૭/૨૨	૮.૫૪	૦૦૮૪	૦૦૦૪૩	૫.૭૬
૭/૨૧	૬.૫૭	૦૦૬૦	૦૦૦૪૬	૫.૦૪
૭/૨૦	૧૦.૬૩	૦૦૬૬	૦૦૦૫૬	૪.૪૩
૭/૧૯	૧૧.૨૦	૦૦૬૬	૦૦૦૫૬	૪.૧૬
૭/૧૮	૧૨.૬	૦૦૮૦	૦૦૦૭૧	૩.૫૦
૭/૧૭	૧૫.૩	૦૦૮૦	૦૦૦૮૭	૨.૮૪
૭/૧૬	૨૦.૧૭	૦૦૮૪	૦૦૧૨૫	૧.૬૭
૭/૧૫	૨૬.૦૬	૦૦૮૮	૦૦૧૭૧	૧.૪૫
૭/૧૪	૩૩.૧	૦૦૯૨	૦૦૨૨૩	૧.૧૧
૭/૧૩	૪૦.૨	૦૦૯૬	૦૦૨૮૨	૦.૮૭૫
૭/૧૨	૪૭.૮	૦૦૯૮	૦૦૩૪૮	૦.૭૦૬
૧૬/૨૦	૨૬.૨	૦૧૮૦	૦૦૧૬૧	૧.૨૬૨
૧૬/૧૬	૩૪.૭૭	૦૨૦૦	૦૦૨૩૬	૧.૪૦૬
૧૬/૧૮	૪૬.૬	૦૨૪૦	૦૦૩૪૦	૦.૭૨૭
૧૬/૧૭	૬૦.૩	૦૨૮૦	૦૦૪૬૩	૦.૫૩૪
૧૬/૧૬	૭૫.૧	૦૩૨૦	૦૦૬૦૪	૦.૪૦૬
૧૬/૧૫	૯૧.૧	૦૩૬૦	૦૦૭૬૫	૦.૩૧૩
૧૬/૧૪	૧૦૮.૦	૦૪૦૦	૦૦૯૪૪	૦.૨૬૨
૧૬/૧૩	૧૩૬.૦	૦૪૬૦	૦૧૨૪૬	૦.૧૬૮
૧૬/૧૨	૧૬૬.૦	૦૫૨૦	૦૧૫૬૫	૦.૧૪૬

જૂઠા જૂઠા માથના ત્રાંખાના તાર કેટલા ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ

સારી રીતે વહાવી શકે તે દર્શાવનારો કોઠો નં. ૨.

તારની ગણક રકા- ૩૩ વાયર ગેજમાં	તહેની પ્રવાહ વહાવવાની શક્તિ ઍમ્પીઅરમાં	તહેનો આસ (ગાયમેટર) ધન્યમાં	તહેનું ક્ષેત્રફળ (એરીઆ) ચોરસ ધન્યમાં	દર હમર વારે ૧૦° ઉષ્ણતામાન (ટેમ્પેચર) થી તહેનું રેઝીસ્ટન્સ ઓમમાં.
૩૭/૧૮	૮૦.૬	૦૩૩૬	૦૦૬૬૨	૦૩૭૪
૩૭/૧૬	૧૩૦.૦	૦૪૪૮	૦૧૧૭૬	૦૨૧૦
૩૭/૧૫	૧૫૭.૦	૦૫૦૪	૦૧૪૮૬	૧૬૬
૩૭/૧૪	૧૮૭.૦	૦૫૬૦	૦૧૮૩૮	૦૧૩૪
૩૭/૧૩	૨૫૩	૦૬૪૪	૦૨૪૩૧	૦૧૦૧૬
૩૭/૧૨	૨૮૭	૦૬૨૮	૦૩૧૦૫	૦૦૭૬૬

જોઈએ. અને ૫૦ વાર છેટે અને તારની વચ્ચે
 ૨.૫ ટકાથી ઓછી થત ન પડે માટે ત્યાં ૧૦૧૭
 વાલ્ટનું દયાણ જોઈએ. તેથી $૩૨૦૦ \div ૧૦૧૭$
 $= ૨.૬.૬$ એટલે ૩૦ ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ તે સર-
 કીટના તારમાં વહાવવો જોઈએ. મ.ટ ક્રાફ નં. ૨
 માં ૨.૬.૬ ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ વહાવનાર $\frac{19}{16}$ ના
 તાર કરતાં ૩૩.૧ ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ વહાવનાર
 $\frac{19}{16}$ નો (૧૬ નંબરના ૧૭ તાર ભેગા આંખજોડો
 એક) તાર તે સરકીટમાં ૩૦ ઍમ્પીઅરનો પ્રવાહ
 વહાવવા માટે વાપરવો જોઈએ.



ડાયનેમોને ચાલૂ કરવાની રીત.

પ્ર. ૧૧૭. ડાયનેમો ચાલૂ કરતાં પહેલાં શી સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ ?

ઉ. કોઈ પણ ડાયનેમોને ચાલૂ કરતાં પહેલાં તહેના કોમ્યુટેટર, બ્રશ અને બધાં જોડાણ સ્વચ્છ છે કે નહીં તે તપાસવા જોઈએ; તથા તહેનાં ફીલ્ડ મેંજેટ, આરમેચર વિગેરે ભાગ ઉપર હાથની ધમણ વડે ફૂંક મારી તહેને લાગેલી ધૂળ વિગેરે ઉડાડી નાંખવા જોઈએ તેમજ કોઈ પણ જગ્યાએ ધાતુનાં રજકણ બાઝ્યાં ન હોય તહેની ખાસ સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ. તે પછી આરમેચરની શાફ્ટના બન્ને છેડાની ઍરીંગની ટોપીઓ ઉઘાડી તહેમને સાફ કરી ડાયનેમો ઑઇલ નામનું તેલ કે ઍરન્ડીયું ગાળીને પૂર્યા પછી તે ટોપીઓ સ્ક્રૂ કે ચાકી વડે એવી રીતે જોડવી જોઈએ કે જેથી શાફ્ટ ઍરીંગમાં વધારે ઢીલી રહેવાથી અવાજ ક્યાં વિના,

કે વધારે ટાટ થવાથી પકડાયા વિના ફટથી ફરે. જો તેમ કરવામાં ન આવે તો ઝેરીંગો ગરમ થાય. ત્યારબાદ આરમેચરને ધીમી ચાલે ચલાવી કૉમ્યુટેટર ઉપરના ધ્રુવ ઉડાવી લેઈને લાકડાના કડકાને ત્રેની ગોળાઈના થોડા ભાગમાં બન્ધ બેસે તો ગોળાઈ બનાવી ત્રેની સાથે ૦ નંબરનો કાચ કાગળ દબાવી ત્રેને બન્ને હાથે પકડીને કૉમ્યુટેટરની સપાટી ઉપર લગાડીને ત્રેને ચળકતું કરવું જોઈએ; અને તે પછી પણ ધ્રુવ ઉપાડેલા રાખીને આરમેચરને પૂરેપૂરી ચાલે ચાલવા દેવું જોઈએ.

પ્ર. ૧૧૮. કૉમ્યુટેટર ઉપરના ધ્રુવ ઉપાડીને ત્રેને સાફ કરવાનું તથા તે સ્થિતિમાં ત્રેને થોડો વખત ચલાવવાનું કારણ શું ?

ઉ. કૉમ્યુટેટરને સાફ કરતી વખતે ત્રેના ધ્રુવ ઉપાડી લેવાનું મુખ્ય કારણ એ હોય છે કે સાફ કરતી વખતે ત્રાંચાનાં રજકણ ઉડીને ત્રેમને ચોંટવાથી ચાલૂમાં કૉમ્યુટેટરની પટ્ટીઓમાં શોર્ટ સરકીટ થાય નહીં. તેમજ ત્રેવી સ્થિતિમાં આરમેચરને થોડો વખત ચાલૂ રાખી તપાસવાથી તે પોતાની લખા-

ધમાં આશરે ૩" થી ૪" સુધી ખસી શકે છે કે નહીં (આવી ખસવાની જગ્યાને ઍન્ડરલે કહેછે.) તે તથા તહેની ઍરીંગો, સ્ક્રૂ, ચાકી વિગેરે વધારે ઢીલાં કે ટાટ હોય તો જણાઇ આવે. જો તહેવું કાંઈ જણાય તો તહેને બન્ધ કરી તરતજ સૂધારી લેવું જોઈએ, અને તે પછી ધરાને કોમ્પ્યુટેટર ઉપર તહેમની ઠરાવેલી જગ્યાએ તહેમના ઉપરની સ્પ્રીંગના દબાણ વડે એવી રીતે એસાડવા જોઈએ કે જેથી વધારે દબાણને લીધે કોમ્પ્યુટેટરમાં તહેમના જેટલા ખાડા ન પડે, તથા ગરમ થાય નહીં. તેમજ એાજ દબાણને લીધે ધૂળ નહીં અને તહેમાંથી ચીણગારીઓ થાય નહીં.

મ. ૧૧૯. ડાયનેમોને શી રીતે ચાલુ કરવો જોઈએ ?

ઉ. ક્રોઇપણ ડાયનેમોના આરમેચરને ફરવાને દર મીનીટે જેટલી ઝડપ જોઈતી હોય તેટલી ઝડપે તહેને ફેરવીને:—

(૧) જો તે સીરીઝ વાઉન્ડ જાતનો હોય તો તહેને દીવા, પંખા વિગેરે ઓળવાળા સરકીટ

સાથે જોડનારી સ્વીચગોડ ઉપરની સ્વીચ બંધ કરીને, એટલે પૂરેપૂરા રેઝીસ્ટન્સ પડે ચલાવવો જોઈએ. તથા તહેની સાથે જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં કેટલા વોલ્ટનું દબાણ જણાય છે તે તથા એમ્પીઅરમીટરમાં કેટલા એમ્પીઅરનો પ્રવાહ જણાય છે તે તપાસવું જોઈએ.

- (૨) જો તે શન્ટવાઉન્ડ જાતનો હોય તો તહેને દીવા પંખા વિગેરે બોળવાળા સરકીટ સાથે જોડનારી સ્વીચ ખુલ્લી રાખીને, એટલે કોઈ પણ રેઝીસ્ટન્સ વિના, અથવા તો તહેને માત્ર ભારે રેઝીસ્ટન્સવાળા વોલ્ટમીટર સાથે જોડીને ચલાવવો જોઈએ, તથા તહેમાં કેટલા વોલ્ટનું દબાણ જણાય છે તે તપાસવું જોઈએ. વોલ્ટમીટરમાં પૂરેપૂરા વોલ્ટનું દબાણ જણાય તે પછી તહેના ઉપર ધીમે ધીમે બોળે (લોડ) વધારવો જોઈએ; અને શન્ટ રેઝીસ્ટન્સ તહેના ઉપરનો હાથો ફેરવીને ઓછું કરવું જોઈએ.

(૩) જો તે કૌમ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ જાતનો હોય તો
તેને પણ શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમોને ચલાવ-
વાની રીતે ચલાવવો જોઈએ.

પ્ર. ૧૨૦. ડાયનેમોને ચાલુ કર્યા પછી શી સમ્ભાળ રાખવી
જોઈએ ?

ઉ. સામાન્ય રીતે ડાયનેમોને એકવાર પૂરતી સમ્ભા-
ળથી ચાલુ કર્યા પછી ચાલુમાં તે વિષે ખાસ
ધ્યાન આપવાની જરૂર પડતી નથી, કાગ્લુ કે તે
ઘણા લાંબા વખત સુધી એક સરખી રીતે ચાલ્યા
કરે છે. પરંતુ નવા ડાયનેમોને કે જૂના ડાયને-
મોમાં કાંઈ ફેરફાર કરીને તહેને ચાલુ કર્યા પછી
ઘણીજ સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ. નવા ડાયને-
મોની ઝેરીંગોમાં શરૂઆતમાં પૂરતું તેલ એવી
રીતે નાંખવું જોઈએ કે તે બહાર નિકળીને કૌમ્પુ-
ટેટર, આરમેચર કે બીજા નુકશાન થાય તહેવા
ભાગ ઉપર પડે નહીં તથા તેની ઝેરીંગોમાં
પૂરતી ઝેરીંગ આવીને આરમેચર અને તહેને ચલા-
વનારો પટો સહેલાઈથી ફરી શકે ત્યાં સુધી પડાને
સહેજ ટીલો રાખીને ચલાવવો જોઈએ; અને જો.

અની શકે તો તહેવા નવા ડાયનેમોને કાંઈપણ
ઓળ વિના કે ઘણા થોડા ઓળ સાથે એકાદ બે
કલાક ચાલવા દેવો. જોઈએ કે જોથી તહેના બ્રશ
વિગેરેની ચોકકસ જગ્યા જાણાઈ આવે.

આવી રીતે સમ્ભાળ લીધા પછી ડાયનેમોને
પૂરેપૂરા ઓળ સાથે ચાલવા દેવો જોઈએ; અને
તહેની બેરીંગોમાં જલ્દારે તેલ જોઈએ ત્હારે
નાંખીને તહેને વારંવાર સ્વચ્છ રાંખી, તહેના ઉપર
ઓળને વધી ન જાય તહેની સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ;
તથા સ્વીચબોર્ડ ઉપરના વોલ્ટમીટર અને એમ્પી
અરમીટર ઉપર નજર રાખવી જોઈએ અને જો
તહેમાં વોલ્ટ કે એમ્પીઅર એાછા વત્તા થતા જણાય
તો 'શન્ટ રિગ્યુલેટરનો હાથો અવારનવાર ફેરવીને
તહેમને કાબૂમાં રાખવા જોઈએ. વળી ડાયનેમોની
બેરીંગો અને શ્રીલમ્પનેટની કાંઈલો ઉપર વારંવાર
હાથ મૂકી તે ગરમ થાય છે કે નહીં તે તપાસવું
જોઈએ. તેમજ તહેના કોમ્યુટેટર ઉપર ચીલુગા-
રીઓ થતી હોય કે બીજા કોઈ ભાગ અતિશય
ગરમ થતો હોય તથા તહેમાં ભારે અવાજ થતો

હોય કે તહેની ચાલ થણા પ્રમાણમાં ઓછી વતી થતી હોય તો તે તપાસવું જોઈએ; અને તહેની એકાદ મુશ્કેલી વધતી જણાય તો ડાયનેમો બન્ધ કરીને તે મુશ્કેલીની પૂરેપૂરી તપાસ કરી તે સધારવા પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

ડાયનેમો જલ્દારે ચાલતો હોય ત્હારે તહેની પાસેથી લોખંડ કે પોલાદના કકડા અને બધાં લઘિયાર ફર રાખવાં જોઈએ; કારણકે તહેમાં ઉત્પન્ન થયેલી ભારે ચૂમ્બકીય શક્તિથી તે તહેમાં જે ચામને ફીલ્ડમેંનેટના પોલ અને આરમેચરની વચ્ચે ફસાઈ જવાથી તહેમને નુકશાન કરે, માટે તહેમની ઝેરીંગોમાં તેલ પૂરવાની ફૂપીઓ (ઓઇલડ્રૅન) પણ જરૂરી કે કલાઇના લોખંડી પતરાંની બનાવેલી વાપરવા કરતાં, ઓખખા જસત, પિત્તળ કે ત્રાંબાનાં પતરાંની બનાવેલી વાપરવી સલાહ લેયું છે. વળી કૉમ્યુટેટર ઉપરના બ્લશ બરાબર સ્થિતિમાં છે કે નહીં તેમજ કૉમ્યુટેટર એક સરખી સપાટીએ ગોળ ફરે છે કે નહીં તે વિષે પૂરતું ધ્યાન આપવું જોઈએ. વળી જો બ્લશ હોલ્ડરમાં એક કરતાં વધારે બ્લશ ન હોય તો તે

ગરમ થયો છે કે નહીં તે તપાસવાને કે બીજા કોઈ કારણથી ત્હેને કદિયે ઊપાડવો નોંધએ નહીં. તેમજ આરમ્ભેયર ગરમ થાય છે કે નહીં તે તપાસવાને ત્હેની ખાસે હવામાં હાથ રાખીને તપાસવું નોંધએ.

આ ઉપરાન્ત ડાયનેમો ચલાવનારે એક વાત એ ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી નોંધએ કે કોઈ પણ સંયોગોમાં ત્હેણે પોતાના ડાયનેમોને ત્હેની શક્તિ કરતાં વધારે બોલે (ઓવર લોડ) આપવો નોંધએ નહીં. કારણકે ડાયનેમોમાં નડતી લગભગ અધી મુશ્કેલીઓનું તે મુખ્ય કારણ હોય છે.

કોઈ પણ ડાયનેમો ન્હારે ચાલતો હોય ત્હારે ત્હેના જે ભાગમાં વિદ્યુત પ્રવાહ વહતો હોય ત્હેને કદિ પણ ખુલ્લા હાથે અડવું નોંધએ નહીં; કારણકે માણસનું શરીર પણ વાદક પદાર્થ હોવાથી તે ભાગમાંની વિદ્યુત ત્હેના શરીર વાટે જમીન તરફ વહે છે, જેથી ભારે વોલ્ટના દયાણ વાળા ડાયનેમો ઉપર કામ કરતી વખતે શરીરની પૂરતી સમ્ભાળ રાખવામાં ન આવે તો જીન્દગીનું નોંખમ થાય છે. માટે ૫૦૦ વોલ્ટ અને તેથી

વધારે વોલ્ટના દળાણુવાળા સરકીટ ઉપર કામ કરનારે હાથે રબ્બરનાં મોબ્બાં પહેરી, રબ્બરના સુકા કકડા ઉપર ઊભા રહી ઇન્સ્યુલેટીંગ પદાર્થના લાથા-વાળા હથિયાર વડે કામ કરવું જોઈએ, અને સૌથી ઉત્તમ રીત તો એ છે કે કાંઈ પણ વાહક પદાર્થમાં આવા ભારે વોલ્ટના દળાણુવાળો પ્રવાહ વહતો હોય અને તે સારી રીતે ઇન્સ્યુલેટ કરેલો ન હોય તો ત્યેને અડવું સલાહ ભર્યું નથી.



એ કે વધારે ડાયનેમાને સાથે જોડવાની રીત.

૧. ૧૨૧. એ કે વધારે ડાયનેમાને સાથે શી રીતે જોડી શકાય:
અને તેમ કરવાનો હેતુ શો હોય છે ?
૩. અમુક સંખ્યાના દીવા કે મોટરોને ચલાવવાને એક ડાયનેમોનો પ્રવાહ ઓછો પડતો હોય કે દબાણ ઓછું પડતું હોય તો એ કે વધારે ડાયનેમાને પરેલલ કે સીરીઝમાં જોડીને પ્રવાહ કે દબાણ વધારી શકાય છે.
૫. ૧૨૨. એ કે વધારે ડાયનેમોને પરેલલમાં શી રીતે જોડી શકાય અને તેથી શું પરિણામ આવે ?
૩. એક ડાયનેમોના પૉઝીટીવ અને નેગેટીવ તાર સાથે બીજા ડાયનેમોના પૉઝીટીવ અને નેગેટીવ તાર અનુક્રમે જોડીને એક સરખા વોલ્ટના દબાણવાળા જૂદા જૂદા અમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિના એ કે વધારે

ડાયનેમાને પેરેલલમાં જોડી શકાય છે. એટલે ધારે
 કે એક ૧૧૦ વોલ્ટના દળાણુવાળા ૧૦૦ ઍમ્પી-
 અરના પ્રવાહની શક્તિના ડાયનેમોના પાંજીટીવ
 અને નેગેટીવ તાર સાથે બીજા ૧૧૦ વોલ્ટના
 દળાણુવાળા ૫૦ ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિના
 ડાયનેમોના પાંજીટીવ અને નેગેટીવ તાર અનુક્રમે
 જોડવાથી તે બન્નેનું કુલ દળાણુ માત્ર ૧૧૦ વોલ્ટનું
 થાય છે, અને તહેમના પ્રવાહની કુલ શક્તિ ૧૫૦
 ઍમ્પીઅરની થાય છે. માટે એક સરખા વોલ્ટના
 દળાણુવાળા, ઓછા વર્તા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની
 શક્તિના બે કે વધારે ડાયનેમાને પેરેલલમાં જોડ-
 વાથી તહેમનું કુલ દળાણુ એક ડાયનેમોનું જેટલા
 વોલ્ટનું દળાણુ હોય તેટલાજ વોલ્ટનું રહે છે;
 પરંતુ તહેમના ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની કુલ શક્તિ
 જૂદા જૂદા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિના જેટલા
 ડાયનેમા સાથે જોડ્યા હોય તે બધાના સરવાળાની
 બરાબર થાય છે.

પ્ર. ૧૨૬. પેરેલલમાં જોડેલા ડાયનેમોને શી રીતે ચાલુ કરી
 શકાય છે ?

ઉ. એક ચાલૂ ડાયનેમોના જે વોલ્ટેજ ત્હેની સાથે જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં જણાય, તેટલા કે તેથી આશરે એક બે ટકા વધારે વોલ્ટનું દબાણ ઉત્પન્ન કરે તેટલી ઝડપે, ત્હેની સાથે જોડવાના ડાયનેમોને ચલાવી તે બન્નેને પેરેલલમાં જોડી શકાય છે. જે એક ચાલૂ ડાયનેમોના વોલ્ટેજ ઓછા હોય તો વધારે વોલ્ટેજવાળા ડાયનેમોના પ્રવાહ વડે ઓછા વોલ્ટેજવાળા ડાયનેમો મોટર તરીકે ચાલે, અને જે તે સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો હોય તો ત્હેના આરમેચરમાં શાર્ટ સરકીટ થઇને તે બળી જાય. એટલે એક ચાલૂ ડાયનેમો સાથે બીજા ડાયનેમોને પેરેલલમાં જોડતી વખતે ત્હેના આરમેચરમાં પૂરેપૂરા વોલ્ટના દબાણવાળો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય તે માટે ત્હેને મળતી ઝડપ અને ત્હેનાં ફીલ્ડ-મેગ્નેટની ચૂમ્બકીય શક્તિ વિષે પૂરતી સમજાણ રાખવી જોઇએ. આવા પેરેલલ જોડાણના કાર્ય માટે સન્ટવાઉન્ડ અને કોમ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો વધારે પસંદ કરવામાં આવે છે.

પ્ર, ૧૨૪. બે સન્ટ કે કોમ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમોને પેરેલલમાં શી રીતે જોડી શકાય ?

૬.

એક ચાલુ શન્ટ કે કૉમ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો સાથે સ્વ.ચર્ચાઈ ઉપર જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં જેટલા વોલ્ટનું દબાણ જણાય તેટલા કે તેથી એકાદ બે ટકા વધારે વોલ્ટનું દબાણ ત્રેની સાથે જોડવાના ડાયનેમોને ચાલુ કર્યા પછી સ્વીચ ઓફ ઉપર જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં જણાય ત્યારે પ્રથમ ચાલુ ડાયનેમોના પૉઝીટીવ તાર સાથે પાછળથી ચાલુ કરેલા બીજા ડાયનેમોના પૉઝીટીવ તારને તથા પ્રથમ ડાયનેમોના નેગેટીવ તાર સાથે બીજા ડાયનેમોના નેગેટીવ તારને અનુક્રમે જોડવાથી ત્રેમનું જોડાણ પૈરેલલમાં કર્યું કરેવાય. જે આવા બન્ને ડાયનેમોના પૉઝીટીવ અને નેગેટીવ તારને અનુક્રમે જોડવામાં ન આવે તો ત્રેમાં ઘણું ભારે શૉર્ટ સરકીટ થાય અને ભયંકર પરિણામ નિપજે. આવી રીતે એક ચાલુ ડાયનેમો સાથે બીજા ડાયનેમોને પાછળથી ચલાવી પૈરેલલમાં જોડ્યા પછી શરુઆતમાં ત્રેમાંથી ઓછા અંપીઅરનો પ્રવાહ વપરાય ત્રેની સમ્બાળ રાખવી જોઈએ અને ત્રેની ચાલુ વધારીને તેમજ શન્ટ રેઝિસ્ટેન્સ રેઝીસ્ટન્સ ઓછું કરીને ધીમે ધીમે ત્રેના વોલ્ટેજ વધારવા જોઈએ કે જેથી તે પોતાના

ભાગનું કામ પૂરેપૂરી શક્તિથી બજાવી શકે. જે આવે સમ્ભાળ રાખવામાં ન આવે તો ત્હેની સાથે જોડેલા બહારના સરકીટના દીવા વિગેરેમાં અવારનવાર ઝંખકારા થાય.

પ્ર. ૧૨૫. બે સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમોને પેરેલલમાં શી રીતે જોડી શકાય ?

ઉ. એક ચાતૂ સીરીઝવાઉન્ડ ડાયનેમો સાથે બીજા ત્હેવીજ બતનો ડાયનેમો પેરેલલમાં જોડવાનો હોય તો તે બન્નેના પોઝીટીવ (+) પ્લસ ઉપરના તારને સરકીટના મેઈન તાર સાથે જોડવામાં આવે છે. અને ત્હેમના નેગેટીવ પ્લસને પરસ્પર એક તાર વડે જોડવામાં આવેછે, જેને ઇકવોલાઇઝર કહે છે. જેથી બન્ને ડાયનેમોના આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલું દબાણ એક સરખું કરી શકાય છે, તેમજ તે બન્નેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલોમાં એક સરખો પ્રવાહ વહાવી શકાય છે. ત્હોપણ વ્યવહારમાં બે સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમોને પેરેલલમાં જોડીને ચલાવવાની રીત સંતોષકાર મનાતી નથી કાણકે ત્હેમાં બે એક ડાયનેમોના વોલ્ટેજ કરતાં બીજા ડાયનેમોના વોલ્ટેજ ઓછ

હોય, તો તે ઓછા વોલ્ટેજવાળા ડાયનેમોમાં તે બંનેના બેગ વોલ્ટેજનો પ્રવાહ વહેછે; જ્યાં પરિણુ મે ત્હેની કાંઈલો વિગેરેના તારનું ઇન્ડ્યુક્શન બળો જાય છે અને ત્હેમાં ભારે શોર્ટ સરકીટ થાય છે. અથવા જો એક ડાયનેમોના પ્રવાહ કરતાં બીજા ડાયનેમોનો પ્રવાહ ઓછો વપરાય તો ત્હેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની ચૂમકીય શક્તિ ઓછી થઈને પરિણામે ત્હેના ધ્રુવ બદલાઈ જાય છે.

પ્ર. ૧૨૬. બે કે વધારે ડાયનેમોને સીરીઝમાં શી રીતે જોડી શકાય અને તેથી શું પરિણામ આવે ?

ઉ. એક સરખા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિના જૂદા જૂદા વોલ્ટના દબાણવાળા બે કે વધારે ડાયનેમોને સીરીઝમાં સાથે જોડી શકાય છે. માટે એક ૧૧૦ વોલ્ટના દબાણવાળા ૧૦૦ ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિના ડાયનેમોના પાંચીટીવ તારને બીજા ૫૦ વોલ્ટના દબાણવાળા ૧૦૦ ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિના ડાયનેમોના નેગેટીવ તાર સાથે જોડવાથી ત્હેમનું જોડણી સીરીઝમાં થયું ફહેવાય છે; અને તેથી તે બંનેનું કુલ દબાણ ૧૬૦ વોલ્ટનું

થાય છે, અને તહેમના પ્રવાહની કુલ શક્તિ માત્ર એકજ ડાયનેમોની શક્તિ જેટલી ૧૦૦ ઍમ્પીઅરનીજ રહે છે, એટલે આછા વરસા વોલ્ટના દબાણના એક સરખા ઍમ્પીઅરના પ્રવાહની શક્તિના બે વધારે ડાયનેમોને સીરીઝમાં જોડયાથી તે બધાનું કુલ દબાણ જૂદા જૂદા દબાણવાળા જેટલા ડાયનેમો સાથે જોડયા હોય તે બધાના સરવાળાની બરાબરના જેટલા વોલ્ટનું થાય છે. પરંતુ તહેમના પ્રવાહની કુલ શક્તિ એક ડાયનેમોની જેટલા ઍમ્પીઅરની શક્તિ હોય તેટલીજ રહે છે. સીરીઝ સરકીટમાં જોડેલા આર્ક દીવાને ચલાવવાને બે વધારે સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમોને સીરીઝમાં જોડવામાં આવે છે. તે શિવાય શન્ટ-વાઉન્ડ કે કૉમ્પાઉન્ડવાઉન્ડ ડાયનેમોને સીરીઝમાં જોડીને ચલાવવાની રીત વ્યવહારમાં પ્રચલિત નથી.

પ્ર. ૧૨૭. બે સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમોને સીરીઝમાં શી રીતે જોડી શકાય ?

ઉ. એક ચાલુ સીરીઝવાઉન્ડ ડાયનેમો સાથે તેવીજ

જાતનો બીજો ડાયનેમો સીરીઝમાં જોડવાનો હોય તો તે ડાયનેમોના કોમ્પ્યુટેર ઉપરના પૉઝીટીવ તારનું જોડાણ બદલના સરકીટ સાથે જોડીને તે સરકીટનો બીજો છેડો બીજા ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલો સાથે જોડવામાં આવે છે. અને તે કોઇલોના તારનો બીજો છેડો હોના કોમ્પ્યુટેર ઉપરના નેગેટીવ વ્લશ સાથે જોડવામાં આવે છે. તથા હોના પૉઝીટીવ વ્લશ ઉપરના તારને પ્રથમ ડાયનેમોના ફીલ્ડ મેગ્નેટની કોઇલોના છેડા સાથે જોડવામાં આવે છે, અને હોનો બીજો છેડો હોના કોમ્પ્યુટેર ઉપરના નેગેટીવ વ્લશ સાથે જોડવામાં આવે છે; જોથી તે બંને ડાયનેમાનું જોડાણ સીરીઝમાં થાય છે. બે કે વધારે સીરીઝવાઉન્ડ ડાયનેમાનું આવું સીરીઝ જોડાણ અમુક વોલ્ટેજના સંખ્યાબંધ આર્ક દીવાને સીરીઝ સરકીટમાં જોડીને ચલાવવા માટે કરવામાં આવે છે.

ખ ૧૨૮. બે શન્ટ કે કોમ્પાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમાને સીરીઝમાં શી રીતે જોડી શકાય ?

ઉ. બે શન્ટવાઉન્ડ કે કોમ્પાઉન્ડવાઉન્ડ ડાયનેમાને

તે બન્નેના ફીલ્ડમેન્ટેની શન્ટ કોષલોનું એકજ
 શન્ટ સરકીટ કરવાથી સીરીઝમાં જોડીને ચલાવી
 શકાય છે; જ્યેથી ગમે તે એક ડાયનેમોના ફીલ્ડ
 મેન્ટેની શન્ટ કોષલોમાં બીજા ડાયનેમોના આર-
 મેચરમાંથી ઉત્પન્ન થયેલો થોડા પ્રવાહ વહી શકે છે.
 ફેટલાક ટ્રાન્સફોર્મરમાં ડાયનેમોમાં સાથે જોડેલા
 બન્ને ડાયનેમોની ફીલ્ડમેન્ટેની શન્ટ કોષલોમાં
 એકજ ડાયનેમોના આરમેચરમાંથી ઉત્પન્ન થયેલો
 પ્રવાહ વહાવી શકાય છે.



ડાયનેમોને બન્ધ કરવાની રીત.

પ્ર. ૧૨૬. ડાયનેમોને બન્ધ કરતી વખતે શી સમ્ભાળ રાખવી જોઈએ ?

ઉ. કાષ્ટપણ ડાયનેમોને બન્ધ કરતાં પહેલાં તંદેના કૉમ્યુટેટર ઉપર બનાત કે શંભાય લેધર નામનું ચામડું રાખીને તંદેને સાફ કરવું જોઈએ. પછી તંદેની સાથે જે આર્ક દીવાનું સરકીટ જોડેલું હોય તો તંદેની સ્વીચ પ્રથમ બન્ધ કરવી જોઈએ; અને જે તંદેની સાથે ઇન્કન્ડુસન્ટ દીવાનું સરકીટ હોય તો ડાયનેમોની ચાલ ધીમે ધીમે ઓછી કરવી જોઈએ, કે જેથી તે દીવાનાં ફીલામેન્ટ ઝાંખા થાય; અને તંદેમને ધીમે ધીમે ઠંડાં થવાને પૂરતો વખત મળે, કે જેથી તે એકદમ ઠંડાં થઇને તૂટી જવાનો ભય રહે નહીં. દરમ્યાન ખાસ જરૂર શિવાય સ્વીચ ઝાડ ઉપરની મેઇન સ્વીચ કે એકાદ સરકીટ સ્વીચને ખોલવી જોઈએ નહીં. તે પછી ડાયનેમોને બન્ધ

કરીને જો તે સન્ટવાઉન્ડ કે કૉમ્પાઉન્ડવાઉન્ડ
જાતનો હોય તો ત્હેના સ્વીચ ઑડ ઉપરની બધી
સ્વીચો ખુલ્લી રાખવી જોઇએ કે જેથી ત્હેને
ખીજી વખતે રહેલાઇથી ચાલુ કરી શકાય. અને
જો તે સીરીઝવાઉન્ડ જાતનો હોય તો ત્હેના
સ્વીચઑડ ઉપરની બધી સ્વીચો પાછી બન્ધ
કરવી જોઇએ કે જેથી ત્હેને ખીજી વખતે રહેલા-
ઇથી ચાલુ કરી શકાય

પ્ર. ૧૩૦. પૅરેલલમાં જોડેલા બે કે વધારે ડાયનેમામાંથી
એકાદ ડાયનેમોને શી રીતે બન્ધ કરી શકાય ?

ઉ. જો પૅરેલલમાં જોડેલા બે કે વધારે ડાયનેમામાંથી
એકાદ ડાયનેમોને બન્ધ કરવો હોય તો ત્હેના
ઉપરથી ત્હેની સાથે જોડેલા જ્હારના સરકીટનો
બોળો ધીમે ધીમે ઓછો કરવો જોઇએ; અને તે
પછી સન્ટ રૅગ્યુલેટર વડે ત્હેના વોલ્ટેજ ખીજી
ચાલુ ડાયનેમોના વોલ્ટેજની બરાબર કે એકાદ બે
ટકા વધારે રાખીને ત્હેના આરમેચરને મેઇન સર-
કીટ સાથે જોડનારી સ્વીચને જલ્દી ઉઘાડી નાંખ્યા
પછીજ ત્હેને બન્ધ કરવો જોઇએ. પૅરેલલમાં જોડેલા

એ કે વધારે ડાઘપણ ડાઘનેમોતે ગમે ત્હેવા સંયોગોમાં ત્હેના આરમેચરને મેઇન સરકીટ સાથેથી જૂદું કર્યા શિવાય કદિયે જન્ય કરવો જોઇએ નહી, કે જેથી ત્હેનાં શીલ્ડમૅન્ટની ચૂમ્બકીય શક્તિ નાજૂદ થાય નહી, અથવા ત્હેનાં વોલ્ટેજ વધારે ઘટવાથી તે મોટર તરીકે ચાલે નહી, કે એકાએક શોર્ટ સરકીટ થવાથી તે બળી જાય નહી.

ખ. ૧૩૧. ડાઘનેમોતે જન્ય કર્યા પછી શી સમ્બાળ રાખવી જોઇએ ?

ઉ. ડાઘપણ ડાઘનેમોતે જન્ય કર્યા પછી તે સ્ટેજ ઉન્ડો હોય કે તરતજ ત્હેમાંથી ત્રાંખાનાં રજકણ, ફૂળ, તેલ વિગેરે હોંઘતે બરાબર સાફ કરી ફરી ચલાવી શકાય ત્હેવી સ્થિતિમાં રાખવો જોઇએ. પછી ત્હેના ઉપર મજબૂત લૂગડાનું કે મીણકાપડનું ઢાંકણ ઢાંકી દેવું જોઇએ કે જેથી ધૂળ કે કસ્તર ઉડીને ત્હેમાં જાય નહી.



૧૬.

ડાયનેમોમાં નડતી મુશ્કેલીઓ.

પ્ર. ૧૩૨. ડાયનેમોને ગોઠવ્યા પછી ચાલૂ કરતાં અથવા તે તહેને અમુક વખત ચલાવીને લાંબા સમય સૂધી બન્ધ રાખ્યા પછી ફરીને ચલાવતાં તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન થાય તો તહેનાં શાં કારણ હોય છે ?

ઉ, ડાયનેમોને ચાલૂ કર્યા પછી તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન થવાનાં મુખ્ય કારણ નીચે પ્રમાણે હોય છે:—

(૧) ડાયનેમોને દરિયા કે જમીન માર્ગે લાવતાં તહેને કાઢપણુ જગ્યાએ ઉતારતાં કે અડાવતાં, અથવા તહેને ગોઠવતી વેળાએ તહેના શીલ્ડમૅંગેટની અવશેષ ચૂમ્મકીય શકિત (રૅસીડ્યુઅલ મૅંગેટીઝમ) નાખૂદ થયેલી હોવાથી તહેને ગોઠવ્યા પછી ચાલૂ કરતાં તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(૨) ચાલુ ડાયનેમોને અમુક સમય સૂધી બન્ધ પડી રહેવા દેવાથી પણ ધણીવાર તહેના

ફીલ્ડમૅન્ટની અવશેષ ચૂમ્મડીય શક્તિ ના-
ખૂદ થાય છે; તેથી તહેને ફરીને ચાલૂ કરતાં
તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(૩) ડાયનેમોના ડ્રામ્યુટેટર ઉપરના રૉકર સાથે
પૉઝીટીવ અને નેગેટીવ તારનું જે જોડાણ
તહેના ખનાવનારે કરાવેલું હોય તે બદલાઈ
જવાથી તથા જે દિશામાં તહેનું આરમેચર
ફરનું હોય તેથી ઉલ્ટી દિશામાં તહેના ફીલ્ડ
મૅન્ટની કોઈલોમાં પ્રવાહ ફરે તો તહેને
ચાલૂ કરતાં તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(૪) જે ડાયનેમો સીરીઝવાઉન્ડ હોય અને
તહેમાં બીજી કાંઈ ખામી ન હોય તો તહેની
સાથે જોડેલા દીવા, પંખા અને મોટરો
વિગેરેના બહારના સરકીટમાં અતિશય ર્જી-
સ્ટન્સ હોવાથી, અથવા તહેને ઍક્યુમ્યુનેટ-
રમાં વિદ્યુત ભરવાના કે બીજા રાસાયણિક
કાર્ય માટે વાપરવાથી, તથા તહેને મોટર
તરીકે ચલાવવાથી તહેના ફીલ્ડમૅન્ટના ધ્રુવ

(પોલ) બદલાઈ જવાથી તહેને ચાલુ કરતાં તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો નથી.

- (૫) જો ડાયનેમો શન્ટવાઉન્ડ હોય અને તહેમાં બીજી કોઈ ખામી ન હોય, તો તહેના સરકીટનું રેઝીસ્ટન્સ જેટલું તે કરતાં અતિશય ઓછું હોવાથી તહેને ચાલુ કરતાં તહેના ફીલ્ડમેંટેની કોઈલોનું રેઝીસ્ટન્સ ઘણું વધારે હોવાથી તહેમાં પૂરતો પ્રવાહ વહી શકતો નથી, અને તહેના આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો લગભગ બધો પ્રવાહ બહારના સરકીટમાં વહે છે, જેથી પરિણામે તહેને ચાલુ કર્યા પછી તહેનાં ફીલ્ડમેંટે બરાબર તેજ ન થવાથી તહેમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો જણાતો નથી.

- (૬) જો ડાયનેમોના તાર બહારના મેઇન સરકીટ સાથે જોડવાના ટરમીનલ ઉપર ઢીલા હોય કે કાટ, ચીકાશ તથા તહેવાજ બીજા કારણથી બરાબર સમ્બન્ધમાં ન હોય અથવા તે મેઇન સરકીટમાં કોઈ જગ્યાએ સમ્પૂર્ણ જોડાણ ન થતું હોય, તથા બ્રશ હોલ્ડર

અને ફીલ્ડ મેંબરની કોઈલોના તારને જોડનારો એકાદ તાર કે ટરમીનલ તૂટી ગયો હોય, કે ઢીલો પડી બરાબર જોડાણ ન થતું હોય, તે ત્રેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો જણાતો નથી.

- (૭) જો ડાયનેમોના પ્લેશ ગોડવવાને ત્રેના બનાવનારે જે સ્થળે નિશાન આપ્યું હોય તેથી બીજા સ્થળે કે તદ્દન ઉલટી દિશામાં ત્રેમને ગોડવેલા હોય, ત્રેપણુ ત્રેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો જણાતો નથી.

પ્ર. ૧૩૩. ડાયનેમો ત્રેની જે શક્તિ હોય છે, ત્રેના કરતાં કેટલીકવાર ધીમે ધીમે ઓછી શક્તિનું કામ આપે છે; અને પ્રસંગે તેમ કરતો અટકી જાય છે, ત્રેનાં શાં કારણુ હોય છે ?

ઉ. ડાયનેમો પોતાની શક્તિ કરતાં કેટલીકવાર ધીમે ધીમે ઓછી શક્તિનું કામ આપે છે અને પ્રસંગે તેમ કરતો અટકી જાય છે ત્રેનાં મુખ્ય કારણુ નીચે પ્રમાણે હોય છે:—

- (૧) ડાયનેમોની પૂરેપૂરી શક્તિ ઉત્પન્ન કરવાને તહેનું આરમેચર દર મીનીટે જેટલા આંટા ફરવું જોઈએ તેથી ઓછા આંટા ફરતું હોવાથી, તથા તહેને ચન્નાવનારો પટો કે રસો જોઈએ તે કરતાં ઓછા માપનો હોવાથી તે અમુક હોર્સપાવરનું કામ આપ્યા પછી ઠીકો પડી જવાથી વધારે કામ આપતો નથી.
- (૨) ડાયનેમોના ફીલ્ડમેગ્નેટ કે આરમેચરની કોઈલોના તાર અથવા ઇન્ડ્યુક્શન ખુલ્લું થઈને તહેમાંનો પ્રવાહ તહેમના બીડના ગાભા સાથે ગળતો (લીક થતો) હોય, તહોપણ તે પોતાની પૂરેપૂરી શક્તિનું કામ આપી શકતો નથી; અને કદાચ તહેવું ગળતર (લીકેજ) ઘણું વધી જાય તો તે બન્ધ પણ પડે છે.
- (૩) ડાયનેમોના ફીલ્ડમેગ્નેટ કે આરમેચરની કોઈલોના તારનું ઇન્ડ્યુક્શન ખુલ્લું થઈ તહેમાંનો પ્રવાહ કોઈલની આખી લમ્બાઈ સુધી તહેના નકકી કરેલા માર્ગમાં ન વહતાં પર-

સ્પર કોઇલોમાં વહીને શાટ : સરકીટ થતું હોય ત્હોપણુ તે પોતાની પૂરેપૂરી શક્તિનું કામ આપી શકતો નથી, અને આવું શાટ સરકીટ વધીને ત્હેમાંની એકાદ કોઇલનો તાર બળી જાય તો તે બન્ધ પણ પડે છે.

(૪) ડાયનેમોના આરમેચરની કોઇલોના તારનું જોડાણ ટ્રાન્સફોર્મરની એક કે વધારે પટ્ટીઓ સાથેથી કોઇ કોરલુથી છૂટી ગયું હોય, અથવા ફીલ્ડમેંટેની કોઇલોના તાર વચ્ચેથી તૂટી ગયા હોય (જે ભાગ્યેજ બને છે) ત્હોપણુ તે પોતાની પૂરેપૂરી શક્તિનું કામ આપી શકતો નથી, અને બન્ધ પણ પડે છે.

(૫) ડાયનેમોના ટ્રાન્સફોર્મર ઉપરના બ્રશ હોલ્ડર અને રોકર વચ્ચેનું ઇન્સ્યુલેશન બળી ગયેલું કે નીકળી ગયેલું હોવાથી બ્રશ હોલ્ડરમાંનો પ્રવાહ રોકરમાં ગળીને (લીક થઇને) શાટ સરકીટ થવાથી પણ તે પોતાની પૂરેપૂરી શક્તિનું કામ આપી શકતો નથી.

પ્ર. ૧૩૪. સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમોમાં બીજી કાંઈ ખામી ન હોય તોપણ તહેને ચાલુ કર્યા પછી તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન થાય તો શું કરવું ?

ઉ. (૧) જો સીરીઝવાઉન્ડ ડાયનેમો સાથે જોડેલા બહારના સરકીટના દીવા, પંખા અને મોટરો વિગેરેનું રેઝીસ્ટન્સ વધારે હોય, તો તહેમની સંખ્યા કે શક્તિ (કેન્ડલ પાવર) ઘટાડીને તહેમાંનું રેઝીસ્ટન્સ ઘટાડવું જોઈએ; અથવા તો તહેમને પેરેલલ સરકીટમાં જોડવા જોઈએ કે જેથી આખા સરકીટનું કુલ રેઝીસ્ટન્સ ઓછું થાય અને ડાયનેમો બરાબર રીતે પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે.

(૨) જો આવા ડાયનેમોના ફીલ્ડમેંજનેટની અવશેષ ચૂમ્મકીય શક્તિ કોઈ પણ કારણથી નાબૂદ થઈ હોય, તો તહેને પૂરેપૂરી ઝડપે ચલાવી તહેના કોમ્યુટેટર ઉપરથી બહાર નિકળતા એક તારને, ઇન્ડ્યુલેટ કરેલો મજબૂત ત્રાંખાના તારનો કકડો જોડીને તહેનો બીજો છેડો ખૂદેલો કરીને બીજા મેઈન તારને

એકાદ સેકન્ડ સૂધી અડાડવાથી ત્યાં આ-
 ગળ ભારે ઝળકારો થવાથી ડાયનેમોના આર-
 મેચરમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થયેલો અને તહેના
 ફીલ્ડમેંટેટમાં જોઇતી ચૂમ્મકીય શક્તિ
 આવેલી જણાય છે. ડાયનેમોના બન્ને તારને
 કોઇ પણ સંયોગમાં આવી રીતે લાંબા
 સમય સૂધી શોર્ટ કરવા જોઇએ નહીં; કારણ
 કે તેથી તહેમાં ભારે પ્રવાહ ઉત્પન્ન થવાથી,
 આરમેચરની કોઇલોના તાર બળી જવાનો
 સમ્ભવ રહેછે; અથવા તો તહેમાં ભારે પ્રવાહ
 ઉત્પન્ન થવાથી તહેની પૂલી ઉપરના પટાને,
 તહેને ચલાવવાને અતિશય જોર પડતું હો-
 વાથી તે તહેના ઉપરથી ઉતરી પડે છે. જો
 આવા ડાયનેમોના બહાર નિકળતા બન્ને
 તારને શોર્ટ કરવાથી પણ તહેના આરમેચ-
 રમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન થાય તો તહેના
 કોમ્યુટેટર ઉપરના પોઝીટીવ બ્રશ સાથે
 જોડેલા ફીલ્ડમેંટેટની કોઇલોના તારનો
 છેડો છોડી નાંખીને તે બ્રશ સાથે બીજા
 ડાયનેમો કે બેટરીનો નેગેટીવ તાર અને

ફીલ્ડમૅગ્નેટની કોઇલોના તાર સાથે પૉઝી-
ટીવ તાર જોડીને પ્રવાહ આપી તહેને પૂરે-
પૂરી ઝડપે ચલાવવાથી તહેની સાથે જોડેલા
સ્વીચબૉર્ડ ઉપરના વોલ્ટમીટરનો કાંટો આ-
ગળ વધવાથી તહેમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો
જણાય છે. તે પછી તહેનાં ફીલ્ડમૅગ્નેટની
કોઇલોના છૂટા કરેલા તારનું જોડાણ તરતજ
કરીને પેલા બીજા ડાયનેમો કે બૅટરીના
તારનું જોડાણ ફહાડી નાંખી તે ડાયનેમોને
પૂરેપૂરી ઝડપે ચલાવવાથી તહેમાં જોષ્ઠતા
દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થયેલો જણાય છે.

- (૩) જો આવા ડાયનેમોને ઍક્યુમ્યુલેટર ભરવા
માટે વાપરવામાં આવ્યો હોય, તો તહેના
પૉઝીટીવ અને નેગેટીવ છેડા પરસ્પર બદ-
લાઇ જવાથી તહેમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો
નથી; માટે તહેને ઉલ્ટી ચાલે ચલાવવો જોઇએ.
પરંતુ કાર્બન બ્રશ વિનાના ડાયનેમોને ઉલ્ટી
દિશામાં ચલાવવો સલાહ ભર્યું નથી; કારણ
કે તેથી બ્રશ કે કોમ્યુટેટરને નુકશાન થાય

છે. માટે સૌથી સારો ઉપાય એ છે કે ફીલ્ડ-
મૅગનેટની કોઇલોના તારનો જે છેડો કૅમ્યુ-
ટેટર ઉપરના જે બ્રશ સાથે લગાડેલો હોય
તે તથા જે બીજો છેડો બહારના સરકીટ
સાથે જોડવાના ટરમીનલ સાથે જોડેલો હોય,
ત્યાંથી ત્રેમને છોડીને જે છેડો ખેલ્યાં બ્રશ
સાથે જોડેલો હોય ત્રેમને ટરમીનલ સાથે
જોડવા નોંધએ, તથા જે છેડો ખેલ્યાં ટર-
મીનલ સાથે જોડેલો હોય ત્રેમને બ્રશ સાથે
જોડવાથી ફીલ્ડમૅગનેટની કોઇલોમાં વલતા
પ્રવાહની દિશા બદલાય છે જેથી ત્રેમના આર-
મેચરને ઉલ્ટી દિશામાં ચલાવવું પડતું નથી.

પ્ર. ૧૩૫. શન્ટવાઉન્ડ ડાયનેમોમાં બીજી કોઇ ખામી ન હોય
છતાં ત્રેમને ચાલુ કર્યા પછી ત્રેમમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન
ન થાય તો શું કરવું ?

ઉ. (૧) જો શન્ટવાઉન્ડ ડાયનેમો સાથે જોડેલા
બહારના સરકીટનું રેઝીસ્ટન્સ ઘણું ઓછું
હોય તો ત્યાં ભારે શક્તિ (હેન્ડલ પાવર)
ના દીવા વાપરવા નોંધએ, તથા ત્રેમની

સાંખ્યા ધટાડવી જોઈએ; અને જો બની શકે તો તે, ડાયનેમોના વોલ્ટેજ કરતાં સ્ટેન્ડ વધારે વોલ્ટેજના વાપરવા જોઈએ. જો તેમ ન બને તો ઘણા ઓછા વોલ્ટેજના બેટ્સ ત્રણ દીવાને સીરીઝમાં જોડીને તહેવાં ઘણાં જોડકણાં પેરેલલમાં જોડવાં જોઈએ. જેથી ભારે ફ્રીક્વેન્સીના ક્ષીટકોષ્ઠોમાં પ્રમાણમાં વધારે પ્રવાહ વહે છે, અને પરિણામે તે વધારે તેજ થઈ આરમેચરમાંથી વધારે પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.

- (૨) જો આવા ડાયનેમોના ક્ષીટ મેગ્નેટની અવશેષ ચૂમ્કીય શક્તિ કોઈ પણ કારણથી નાબૂદ થઈ હોય તો તહેના ટર્મીનલ ઉપરથી જલારના સરકીટનું બધું જોડાણ છોડી નાંખીને તહેને એકાદ બે મીનીટ સુધી પૂરે-પૂરી ઝડપે ચલાવવાથી તહેના આરમેચરમાં જે પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે, તે બધો તહેના ક્ષીટમેગ્નેટની કોષ્ઠોમાં વહવાથી તે વધારે તેજ થાય છે; અને પરિણામે આરમેચર-

માંથી પૂરેપૂરા દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય
 છે, જે ત્હેની સાથે જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં
 જાણાય છે; અને તે પછી બહારના સરકીટના
 દીવા, પંખા વિગેરેનો બોલો ધીમે ધીમે
 જોડવો જોઈએ. આમ કરવા છતાં પણ જો
 આવા ડાયનેમોમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન થાય
 તો ત્હેના ફીલ્ડમેગ્નેટની શન્ટ કાઢીને
 તારનું બન્ને છેડાનું જોડાણ બંધ ઉપરથી
 છોડી નાંખીને જે છેડો પાંચીટીવ બંધ સાથે
 જોડેલો હોય ત્હેની સાથે બીજા ડાયનેમો કે
 બેટરીનો નેગેટીવ તાર, તથા જે છેડો નેગેટીવ
 બંધ સાથે જોડેલો હોય ત્હેની સાથે પાંચીટીવ
 તાર જોડીને ત્હેના આરમેચરને થોડી મીનીટ
 સુધી પૂરેપૂરી ઝડપે ચલાવવાથી ત્હેની સાથે
 જોડેલા વોલ્ટમીટરનો કાંટો આગળ વધવાથી
 ત્હેમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો જાણાય છે.
 તે પછી ત્હેને બંધ કરી બીજા ડાયનેમો કે
 બેટરીના તારનું જોડાણ છોડી નાંખી ત્હેના
 ફીલ્ડમેગ્નેટની શન્ટ કાઢીને તારના બન્ને
 છેડાને પ્રથમ પ્રમાણે બંધ સાથે જોડીને

ચક્ષાવવાથી તહેના આરમેચરમાંથી ધીમે ધીમે
પૂરેપૂરા વોલ્ટનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો
જણાય છે.

પ્ર. ૧૩૬. કૉમ્પાઉન્ડવાઉન્ડ ડાયનેમોમાં બીજી કાંઇ ખામી
ન હોવા છતાં તહેમાંથી પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન
થાય તો શું કરવું ?

ઉ. (૧) જો કૉમ્પાઉન્ડવાઉન્ડ ડાયનેમોના ફીલ્ડમેંજને-
ટની અવશેષ ચૂમ્બકીય શક્તિ નાબૂદ થઈ
હોય, તો તહેને પૂરેપૂરી ઝડપે ચક્ષાવીને
તહેના પ્લાર નિકળતા બન્ને તારના છેડે કે
સ્વીચની બાડ ઉપરની મેઇન સ્વીચની બન્ને
બાજુએ કલાઇ કે સીસાનો પાતળો તાર
જોડીને શોર્ટ સરકીટ કરવાથી થોડી સેકન્ડમાં
તે તાર પીગળી જાય છે; અને તહેની સાથે
જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં કાંટો આગળ વધે છે,
જેથી તહેમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થયેલો જણાય
છે. ફેટલીકવાર આ કલાઇ કે સીસાનો તાર
ડાયનેમો ઘણી મીનીટ સુધી ચક્ષાવ્યા છતાં
પણ પીગળતો નથી, અને તહેમાં પ્રવાહ

ઉત્પન્ન થયેલો જણાતો નથી. ત્હેવા પ્રસંગે
 સીરીઝવાઉન્ડ ડાયનેમોની માફક આવા
 ડાયનેમોના પૌઝીટીવ ધ્રુવ સાથે જોડેલા
 ફીલ્ડમેંજનેટની સીરીઝ કૉઇલોના તારનો છેડો
 છોડી નાંખીને તે ધ્રુવ સાથે બીજા ડાયનેમો
 ઍટરીના નેગેટીવ તારને, તથા ફીલ્ડમેંજને-
 ટની કૉઇલોના તારના છેડા સાથે ત્હેનો
 પૌઝીટીવ તાર જોડીને પ્રવાહ આપી ત્હેના
 આરમેચરને પૂરેપૂરી ઝડપે ચલાવવાથી ત્હેની
 સાથે જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં કાંટો આગળ વધ-
 વાથી ત્હેમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થયેલો જણાય
 છે. આ સમયે ફીલ્ડમેંજનેટની શન્ટ કૉઇલોના
 તારના એક છેડાને પણ સીરીઝ કૉઇલોના
 તારના ધ્રુવ ઉપરથી છોડેલા છેડા સાથે
 જોડી રાખવો જોઈએ, કે જેથી ત્હેમાં પણ
 પ્રવાહ વહે અને ફીલ્ડમેંજનેટ વધારે તેજ
 થાય. તે પછી ફીલ્ડમેંજનેટની કૉઇલોના છૂટા
 કરેલા તારનું જોડાણ જે ધ્રુવ સાથે જોડેલાં
 હોય ત્હેની સાથે કરીને તરતજ પેલા બીજા

ડાયનેમો કે ઝંટરીના તારનું જોડાણ પૂરતી સમ્બાળ વડે ફાડી નાંખવાથી તે ડાયનેમોમાં પૂરેપૂરા વોલ્ટના દળાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થયેલો જણાય છે

- (૨) જો આવા ડાયનેમોના ફીલ્ડમેગ્નેટની શન્ટ કોઇલોના તારનું જોડાણ કોઇપણ જગ્યાએથી તૂટી ગયું હોય તો ત્હેમાં પ્રવાહ ન વહવાથી માત્ર ત્હેમની સીરીઝ કોઇલોમાંજ પ્રવાહ વહે છે અને તે સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો તરીકે વર્તે છે. જેથી ત્હેની સીરીઝ કોઇલોનું કુલ રજીસ્ટન્સ, જ્હારના સરકીટના રજીસ્ટન્સ કરતાં ઘણું ઓછું હોવાથી ત્હેમાં આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ જોઇએ તે પ્રમાણમાં વહી શકતો નથી; અને પરિણામે ત્હેમાંથી જોઇતા વોલ્ટના દળાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો નથી. આવા પ્રસંગે તાત્કાલિક ઉપાય તરીકે જ્હારના સરકીટમાંથી અમુક સંખ્યાના દીવા વિગેરે બન્ધ કરવાથી અથવા તો ત્હેમને પેરેલલમાં જોડ-

વાથી તહેમનું કુલ રેઝીસ્ટન્સ ઓછું થવાથી સીરીઝ કૉઇલોમાં પ્રવાહ વહે છે, જેથી ફીલ્ડમેંટેડ બરાબર તેજ થઇને આરમેચર-માંથી નોંધતા વોલ્ટના દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. પરંતુ આવા ડાયનેમોને બન્ધ કર્યા પછી શન્ટ કૉઇલોના નોંડાણને બરાબર તપાસીને જે જગ્યાએથી તહેમનું નોંડાણ તૂટી ગયું હોય ત્યાં તે બરાબર મજબૂત નોંડી લેવું નોંધએ જેથી ડાયનેમો ફરીને સારી રીતે પૂરેપૂરા વોલ્ટના દબાણનો પ્રવાહ આપે.

- (૩) આવા ડાયનેમોના ફીલ્ડમેંટેડની અવશેષ ચૂમ્બકીય શક્તિ હોવા છતાં તહેમને ૨૬ વતાં તહેના કૉમ્યુટેટર ઉપર કેટલીકવાર માત્ર ચીણ-ગારીઓજ જણાય છે, અને પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો જણાતો નથી. તહેનું મુખ્ય કારણ એ હોય છે કે તહેના ફીલ્ડમેંટેડની સીરીઝ કૉઇલોમાં જે દિશામાં પ્રવાહ વહતો હોય છે તેથી ઉલ્ટી દિશામાં તહેની શન્ટ કૉઇલોમાં

પ્રવાહ વહે છે જેથી તે બન્નેની પરસ્પર
વિરુદ્ધ અસર ઉત્પન્ન થવાથી ફીલ્ડમેંટેટ
પૂરેપૂરાં તેજ થતાં નથી. માટે તે બન્ને કાંઈ-
કોના તારનાં બેડાણુ બરાબર તપાસવાં
બેઠાએ; અને જે જગ્યાએ તે બરાબર ન
હોય ત્યાં તે સુધારવાથી ડાયનેમોમાં પૂરેપૂરા
વોલ્ટના દબાણુનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો
જણાય છે.

પ્ર. ૧૩૭. ડાયનેમોના અશ બરાબર ગોઠવેલા ન હોય તો
શું કરવું ?

ઉ. બે કે ડાયનેમો બનાવનારી બધી પેઢીઓ પોતાના
ડાયનેમો પૂરેપૂરા વોલ્ટના દબાણુવાળો પ્રવાહ
સારી રીતે ઉત્પન્ન કરે તે માટે અશને ફાંચુટેટર
ઉપર અમુક ચોકકસ જગ્યાએ ગોઠવીને તહેમના
ફાંકરને મજબૂત ટાટ કરી તહેનું નિશાન કરીને
મોકલે છે; તહોપણ કાંઈપણ કારણને લીધે તે
બરાબર ગોઠવેલા ન હોવાથી ડાયનેમોમાંથી પ્રવાહ
ઉત્પન્ન થતો ન જણાય તો તહેને પૂરેપૂરી ઝડપે
ચલાવીને ફાંચુટેટર ઉપરના અશ તથા તહેમનાં

હોટરને પકડી રાખનાર રોકરને ત્હેની સપાટી ઉપર આગળ પાછળ ફેરવવાથી ત્હેની સાથે જોડેલા વોલ્ટમીટરમાં કાંટા વધતો જણાય છે અને જે જગ્યા આગળ ત્હેમાંથી પૂરેપૂરા વોલ્ટના દબાણનો પ્રવાહ કાંઈ પણ ચીણીરી વિના ઉત્પન્ન થયેલો જણાય ત્યાં આગળ રોકરને બરાબર ટાટ કરવાથી ફરીને ત્હેની મુશ્કેલી નડતી નથી.

મ્ર. ૧૩૮. ડાયનેમોનું આરમેચર ઓછી ઝડપે ફરતું હોય તો શું કરવું ?

ઉ. જો ડાયનેમોનું આરમેચર ઓછી ઝડપે ફરતું હોય તો ત્હેના બનાવનાર તરફથી જણાવ્યા પ્રમાણે ત્હેને ફરવાને દર મીનીટે જેટલા આંટા જોઈતા હોય તે પ્રમાણમાં ત્હેને ચલાવનારી રહામી શાફ્ટ ઉપર મોટા વ્યાસની પૂલી મૂકવી જોઈએ, અથવા તો તે શાફ્ટના આંટા દર મીનીટે વધારવા જોઈએ. જો આ બેમાંથી એક ફેરફાર થઈ શકે તેમ ન હોય તો ડાયનેમોના આરમેચરની શાફ્ટ ઉપરની પૂલી ન્હાના વ્યાસની મૂકવી જોઈએ; જેથી તે દર મીનીટે વધારે આંટા ફરે અને પૂરેપૂરા વોલ્ટના દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન

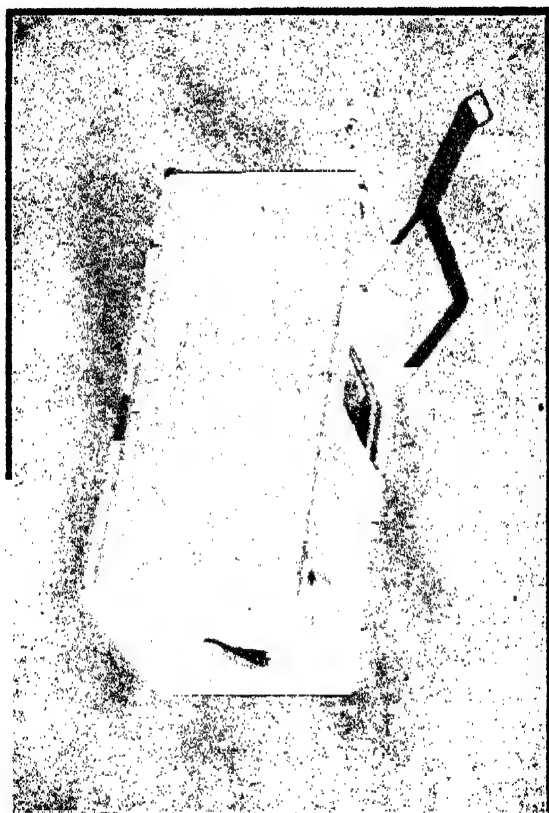
કરે; પરન્તુ ડાયનેમોના આરમેચરની શાફ્ટ ઉપરની પૂલીનો વ્યાસ બનતા સુધી ૬" થી ઓછો રાખવો જોઈએ નહી, કારણકે તે વધારે ઝડપે ફરતાં ત્હેના ઉપરનો પટો સરકી જાય છે.

પ્ર. ૧૩૮. ડાયનેમોના આરમેચરને ચક્ષાવનાર પટો કે રસો ઢીલો પડી ગયો હોય તો શું કરવું ?

ઉ. જો ડાયનેમોના આરમેચરને ચક્ષાવનાર પટો કે રસો ઢીલો પડી જવાથી ત્હેમાંથી પૂરેપૂરું વોલ્ટના દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન ન થતો હોય તો ડાયનેમોને સ્લાઇડ રેઇલ ઉપર આથો ખસેડીને ત્હેને ટાટ કરવો જોઈએ; અને તેમ છતાં પણ જો તે ઢીલો રહે તો ત્હેને જોઈએ તે પ્રમાણમાં ટાટ રાખી બાકીનો ભાગ કાપીને ફરી સાંધા કરવાથી આરમેચર પૂરેપૂરી ઝડપે ચાલે છે, અને ત્હેમાંથી જોઈતા વોલ્ટના દબાણનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.

પ્ર. ૧૪૦. ફીલ્ડર્મૅન્ટની કોઇલોના તારનું ઇન્સ્યુલેશન ખુલ્લું થઈ ત્હેમાં પરસ્પર શોર્ટ સરકીટ થતું હોય અથવા ત્હેમાંથી પ્રવાહ ત્હેના ખીડના ગાભા સાથે ગળતો હોય તો શું કરવું ?

પ્ર. ૧૪૦. ડાયનેમોને તહેની પૂરેપૂરી ઝડપે ચલાવતાં જે તહેના ફીલ્ડ મેગ્નેટની એક કે વધારે કોઇલો ગરમ થાય અને બાકીની એક કે વધારે કોઇલો તહેમના પ્રમાણમાં ઠંડી હોય તો ગરમ થયેલી કોઇલો કરતાં જે કોઇલો ઠંડી લાગતી હોય તહેમના તારનું ઇન્ડ્યુક્શન ખુલ્લું થઇ તહેમાં પરસ્પર શાર્ટ સરકીટ થતું હોય છે, અથવા તો તહેમાંથી પ્રવાહ બીડના ગાલા સાથે ગળતો હોય છે. જે વિષે વધારે ખાત્રી કરવાને ડાયનેમોના એકાદ ટરમીનલ ઉપરથી તાર નેડીતે તહેની બીડ કે લોખંડની ધાતૂના કોઇ સાફ ભાગને અડાડવાથી ત્યાં ભારે ચીણુગારી થાય છે. અને જે તહેમાં વધારે ગળતર હોય તો દીવો પણ પ્રકટે છે. આ શિવાય આકૃતિ ૬ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે મેગર નામના ધણા ચૌકકસ યન્ત્ર વડે પણ તે તપાસી શકાય છે આ યન્ત્રને જ મીનની એક સરખી સપાટી ઉપર રાખીને તહેના લાઇન (Line) લખેલા ટરમીનલ સાથે એક ઇન્ડ્યુલેટ કરેલા તારનો કકડો નેડીતે ફીલ્ડમેગ્નેટની કોઇલના તારની સાથે નેડવો નેઇએ, અને તહેના અર્થ (Earth) લખેલા ટરમીનલ સાથે બીજો ઇન્ડ્યુલેટ કરેલો:



આકૃતિ ૬ મા.

મેગર.

તારનો કકડો બોડીને ડાયનેમોના લોખંડ કે બીડના સાફ ભાગને અડાડવો જોઈએ, અને મેગરના લાથાને જમણી દિશામાં આશરે સોએક આંટા ફેરવવાથી ત્હેમાં પૂરેપૂરા વોલ્ટેજનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતાંજ ને કૌંઘલમાંથી પ્રવાહ ગળતો હોય તો ત્હેમાંનો કાંટો ૦ આંકા તરફ જાય છે અને જો તે ઘરાબર હોય તો તે કાંટો ત્હેના ઇન્ફીનીટી (INFINITY) લગેલા આંકા તરફ જાય છે. જો કૌંઘલમાંથી પ્રવાહ ગળતો જણાય કે ત્હેમાં પરસ્પર શોર્ટ સરકીટ થતું જણાય અને ત્હેનું ઇન્સ્યુલેશન જલ્દી સૂધારી શકાય ત્હેવા સ્થળેથી રહેજ ખુલ્લું થયું હોય તો ત્હેના ઉપર ઇન્સ્યુલેટીંગ પદાર્થવાળી કપડાની પટ્ટી લગાવી નિભાવી લેવાય છે. પરંતુ જો તારનું ઇન્સ્યુલેશન ઘણી જગ્યાએથી બળીને કે બીજી રીતે ખુલ્લું થયું હોય તો તેટલી જગડાઇના અને તેટલાજ વજનના ઇન્સ્યુલેટ કરેલા તારની નવી કૌંઘલ બનાવવી સલાહ ભર્યું છે. જો ફીડ કૌંઘલોના તાર કે ત્હેમનું જોડાણ તૂટી ગયું હોય ત્હોપણ ત્હેમાંથી પ્રવાહ વહી શકતો નથી, અને ડાયનેમોને પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરવામાં અડચણ કરે

છે. તે મેગર વતી તપાસવાને તહેના લાઈન અને અર્થ ટરમીનલ સાથે ઇન્સ્યુલેટ કરેલા તારના બે કકડા જોડીને કાંઈકના બંને છેડે અથવા બે બે કાંઈકના જોડાણ તપાસવું હોય તો તે બંનેના એકેક છેડે એકેક તાર જોડીને તહેનો હાથો ઉપર પ્રમાણે જમણી દિશામાં આશરે સોએક આંટા ફેરવવાથી તહેમાં પૂરેપૂરા વોલ્ટેજનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતાં જ બે તહેમાં જોડાણ તૂટેલું હોય તો તહેમાંનો કાંટો ઇન્ફીનીટી આંકા તરફ જાય છે; અને બે જોડાણ બરાબર હોય તો તે ૦ આંકા તરફ જાય છે. બે ફીલ્ડમેંટેની કાંઈકના જોડાણ તૂટી ગયેલું જણાય તો તે બીજા ઇન્સ્યુલેટ કરેલા તારને સ્કૂ અને નટ વડે જોડીને કરવું બેઘએ; પરંતુ બે કાંઈકનો તાર પોતેજ તૂટી ગયો હોય તો તહેને પાકા ઝારણથી જોડવો બેઘએ. બે ફીલ્ડમેંટેની કાંઈકના તાર ઘણી જગ્યાએથી તૂટી ગયા હોય તો તહેને પાકા ઝારણથી જોડવા કરતાં તે કાંઈકો ફહાડી નાંખી તહેમને બદલે ઇન્સ્યુલેટ કરેલા નવા તારની કાંઈકો બનાવી વાપરવી વધારે સલાહ બરું છે.

પ્ર. ૧૪૧. આરમેચરની કોઈલોના તારનું ઇન્સ્યુલેશન ખુલ્લું થઈ ત્હેમાં પરસ્પર શોર્ટ સરકીટ થતું હોય, કે ત્હેમાં ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ ત્હેના લોખંડના ગાભા સાથે ગળતો હોય અથવા તો એકાદ તાર પોતે કે ત્હેનું કોમ્યુટેટર સાથેનું જોડાણ તૂટી ગયું હોય તો શું કરવું ?

ઉ. આરમેચરની કોઈલોના તારનું ઇન્સ્યુલેશન ખુલ્લું થઈને પરસ્પર શોર્ટ સરકીટ થતું હોય અથવા તો ત્હેમાં ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ ગળતો હોય તો ત્હેને ચલાવનારા પટાને ઘણું જોર પડે છે અને થોડા સમયમાં આરમેચર ગરમ થઈ ત્હેમાંથી ધૂમાડી નિકળે છે. આવા પ્રસંગે ડાયનેમોને બંધ કરીને ત્હેના કોમ્યુટેટર ઉપરના ધ્રુવ ઉઠાવી લેઈને એક્યુમ્યુલેટર કે બીજા ડાયનેમોનો એક તાર ત્હેના ઉપર લગાડી બીજો તાર ત્હેની શાફ્ટ કે લોખંડના ગાભાના સાફ ભાગને લગાડી તપાસવું જોઈએ. જો આરમેચરમાં ઉત્પન્ન થયેલો પ્રવાહ ગળતો હોય તો ત્યાં આગળ ચીણુગારી થાય છે; અને જો ગળતર વધારે હોય તો દીબો પણ્ય પ્રકટે છે.

આ શિવાય આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે મેગરથી પણ તે તપાસી શકાય છે. તહેમાં જો ગળતર ન જણાય તો ફરીને તહેને થોડી મીનીટ સૂધી ચાલુ રાખી કૉમ્પ્યુટેટર ઉપર સફેદ ચીજુગારીઓ થતી જણાય તો તહેને બન્ધ કરી, કૉમ્પ્યુટેટરની કચી પટ્ટી ઉપર કાળા ડાઘ પડે છે તે તપાસવું જોઈએ; અને આરમેચર ઉપર પણ હાથ રાખી જંવું જોઈએ કે કચી કૉઇલો ગરમ થાય છે અને કચી ઠંડી રહે છે. જે કૉઇલો ઠંડી જણાય તહેમાં પરસ્પર શોર્ટ સરકીટ થતું હોય છે, અને તે કૉમ્પ્યુટેટરની જે પટ્ટીઓ ઉપર કાળા ડાઘ જણાય તહેના જોડાણમાં હોય છે; અથવા તો ત્યાં આગળથી તહેમનું જોડાણ તૂટી ગયું હોય છે. આ વિષે ખાતરી કરવાને કૉમ્પ્યુટેટર ઉપરથી પ્રશ્ન ઉપાડી લેઈને ફરી ડાયનેમોને ચલાવીને એક ઇન્ડ્યુલેટ કરેલા તારના બે છેડા ખુલ્લા રાખી તહેનો ગાળો કરીને તહેના બન્ને છેડાને હાથ વડે પકડી કૉમ્પ્યુટેટર ઉપર અમુક અન્તરે ધરી રાખીને તપાસવું જોઈએ કે જે કૉઇલનો તાર કે તહેનું કૉમ્પ્યુટેટરની પટ્ટી સાથેનું જોડાણ તૂટેલું હોય છે, તે પટ્ટી તે ગાળા નીચે જોડાવી

આવે છે. નેટલીવાર ત્યાં આગળ ચીજુરીઓ થાય છે. આવી ચીજુગારીઓ જે આરમેચરની કાંઈલોના તાર એક બીજાને રહેજ અડીને તહેમાં પરસ્પર શાટ સરકીટ થતું હોય, અથવા તો કૉમ્યુટેટરની પટ્ટી સાથે પૂરેપૂરા જેડાણમાં ન હોય તહેાપણુ થાય છે. આવા સંયોગોમાં ડાયનેમો એકદમ બન્ધ કરવો જોઈએ, અને આરમેચરની બગડેલી કાંઈજ નકકી કરીને સુધારવી જોઈએ કે કાઈ અનુભવી પાસે સુધરાવવી જોઈએ.

મ્ર. ૧૪૨. કૉમ્યુટેટરની પટ્ટીઓ વચ્ચેથી અબ્રખ વિગેરેનું પડ (ઇન્સ્યુલેશન) નિકળી જઈને શાટ સરકીટ થતું હોય તો તે શી રીતે તપાસી શકાય ?

ઉ. કૉમ્યુટેટરની પટ્ટીઓ વચ્ચેથી અબ્રખ વિગેરેનું ઇન્સ્યુલેશન નિકળી જઈને પરસ્પર શાટ સરકીટ થતું હોય તો તહેમની સાથે જેડેલા આરમેચરની કાંઈલોના તાર છૂટા કરી જે જે પટ્ટીઓ તપાસવાની હોય તહેમાંની એક પટ્ટી ઉપર, બીજા ઍક્યુમ્યુલેટર કે ડાયનેમોના એક તારને બરાબર પકડીને બીજો તાર બીજી પટ્ટી ઉપર અવારનવાર અડાડી

ચીજીગારીઓ કરીને કે દીવા વડે તપાસતાં જો
ત્યાં ઝમકારો થાય કે દીવો પ્રકટે તો જાણવું
જોઈએ કે તહેમની વચ્ચેનું ઇન્સ્યુલેશન નિકળી
ગયેલું હોય છે, જે અબ્રખ કે બીજા ઇન્સ્યુલેટીંગ
પદાર્થનું નવું પડ નાંખીને સૂધારી શકાય છે. આ
શિવાય તે આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે મેગરથી પણ
તપાસી શકાય છે.

પ્ર. ૧૪૩. ડાયનેમોના બહારના જોડાણના મુખ્ય તારમાંથી
પ્રવાહ બીજા કોઈ વાહક પદાર્થમાં ગળતો હોય
તો શું થાય ?

ઉ. (૧) સીરીઝવાઉન્ડ ડાયનેમોના બહારના જોડા-
ણના મુખ્ય તારમાંથી પ્રવાહ બીજા કોઈ
વાહક પદાર્થમાં ગળતો હોય તો તહેનું
આરમેચર તહેની સાધારણ ચાલ કરતાં ઘણું
ધીમે ફરે છે, અને તહેને ફરવાને અતિશય
જોર પડે છે.

(૨) શન્ટવાઉન્ડ ડાયનેમોના બહારના જોડાણના
મુખ્ય તારમાંથી પ્રવાહ બીજા કોઈ વાહક
પદાર્થમાં ગળતો હોય તો તહેનું આરમેચર

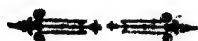
તેની સાધારણ ચાલ કરતાં ઘણું ઉતાવળું કરે છે.

- (૩) કોમ્પાઉન્ડવાઉન્ડ ડાયનેમોના જ્વલારના જોડાણના મુખ્યતારમાંથી પ્રવાહ બીજા કોઈ વાહક પદાર્થમાં ગળતો હોય તો તેના આરમેચરની સાધારણ ચાલમાં વધઘટ થાય છે, અને તેના ધ્રુવ ઉપર ચીલુગારીઓ ઉડે છે; તથા તેનું આરમેચર ગરમ થાય છે.

આ ખામી પણ મેગરવડે તપાસી શકાય છે. અને તે તાર ઉપર ઇન્ડ્યુલેટીંગ પદાર્થવાળા કપડાની પટ્ટી લગાવી અથવા તો તેટલો તાર નવો જોડીને સુધારી શકાય છે.



શુદ્ધિ પત્રક.



પૃષ્ઠ	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
પ્રસ્તાવના ૭	૭-૮	ગૂઝરાતના	ગૂઝરાતની
અનુક્રમણિકા.	૮-૯ ...	વિષયોની રક્ષાએ નથી તે અનુક્રમે નીચે પ્રમાણે વાંચવા:—	પૃષ્ઠ નંબર
		વિસ્તૃત ૧, અને તે પછી ૭,	
		૧૨, ૨૦, ૨૫, ૩૩, ૪૮, ૫૪,	
		૫૮, ૬૮, ૭૬, ૧૦૨, ૧૧૧,	
		૧૨૦, ૧૨૩.	
૫	૧૬	તહેનામાં	તહેમાં
૫	૧૮	(મંગેટીઝમ)	(મંગેટીઝમ)
૬	૮	દ્રવણમાંથી	દ્રાવણમાંથી
૮	૧૫	પછ	પાછ
૮	૧૮	પ્રવાહ હવેલાવવાથી	પ્રવાહ વહાવવાથી
૨૨	૨	માર્ગને	માર્ગને

પૃષ્ઠ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૨૩	૧	રૅઝી-ટન્સ	રૅઝીસ્ટન્સ
૨૪	૧૬	રપ	૨૨૫
૨૬	૧૨	વિંટાજેક્ષા છે	વિંટાજેક્ષા હોયછે.
૨૭	૧૫	આરમેયની	આરમેયરની
૨૮	૬	કૉમ્પ્યુટર	કૉમ્પ્યુટેટર
૩૦	૧૪	ઇન્સ્યુલેટેડ કરેક્ષા	ઇન્સ્યુલેટ કરેક્ષા
૩૬	૧૮-૧૯	વચ્ચે આરમેય	વચ્ચે આરમેયર
		ત્થાંરે	
૩૮	૧	ચૂમકીય	ચૂમ્મકીય
૩૮	૧૩	કૉષલો	કૉષલો
૩૮	૧૩	તાર ૧	તારની
૪૫	૧૫	બધ	બધા
૪૫	૧૫	ફીલ્ડ મૅન્ટ	ફીલ્ડમૅન્ટ
૪૯	૧૩	નૅગે—	નૅગેટીવ
૫૫	૯	૬ થી ૧	૬" થી ૧"
૫૫	૧૧	ચલાવનરા	ચલાવનારા
૫૬	૧૫	ત્હેની ત્હેની વચ્ચે	ત્હેની વચ્ચે
૫૮	૬	કંપ્લોગ	કંપ્લોગ

પૃષ્ઠ.	ક્રીડી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૬૦	૧૫	સાફ્ટીગોને	સાફ્ટીગોને
૬૧	૧૮	(લાઇસ્ટ—	(લાઇસ્ટ ૩—
૬૩	૩	ડાયનેમા	ડાયનેમો
૬૩	૧૨	એકેડેમી	એકેડેમી
૬૩-૬૪		પ્રશ્ન ૮૫ એ વાર. જપાયો છ તહેને બદલે ૮૫, ૮૬. એમ અનુક્રમે પ્રશ્નોના આંક વાંચવા.	
૬૬	૧૩	પ્રેસ	પ્રેસ
૬૬	૧૭	ડાયનેમોના	ડાયનેમાના
૭૩	૧૧	સીસુ	સીસુ
૭૪	૫	આરસ પેલાબુ	આરસ પેલાબુ
૭૪	૧૩	વોલ્ટ મીટર	વોલ્ટમીટર
૭૪	૧૩	અમ્પીઅર મીટર	અમ્પીઅરમીટર
૭૭	૬	રવીચના	રવીચના
૭૭	૧૨	ડીસ્ટ્યુર્બિંગ	ડીસ્ટ્યુર્બિંગ
૭૮	૧-૨	વોલ્ટ મીટરના	વોલ્ટમીટરના
૭૮	૬	અને ફ્યુઝો	અને એ સીંગલ પોલ ફ્યુઝો

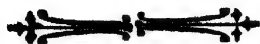
પૃષ્ઠ.	લીટી.	અશુદ્ધ	શુદ્ધ.
૮૧	૧૪	ગુરુત્વ મધ્ય મિન્દુ	ગુરુત્વ અંશ
૮૪	૭	હોય છે.	હોય છે,
૮૫	૯	ફીલ્ડ મેંનેટની	ફીલ્ડમેંનેટની
૮૬	૯	નેડવામાં	નેડવામાં
૮૭	૧૯	રપ્સીશીટ ગેવીટી	(રપ્સીફીક ગેવીટી)
૯૧	૧	કાર્પનને	કાર્પનનો
૯૨	૫	અન્કલો ઝડ	અન્કલોઝડ
૯૪	૬	ઇન્કેડેસન્ટ	ઇન્કેન્ડેસન્ટ
૯૪	૧૮	નેડેલા	નેડેલા
૯૭	૧૧	— ૯	૦૬
૯૭	૧૯	જણાવ્યા છે.	જણાવ્યા છે.
૯૯	૧૦	૨-૫	૨.૫
૯૯	૧૧	પ્રમાણતાં	પ્રમાણમાં
૯૯	૧૫	રહે	રહે
૧૦૧	૫	માટે	માટે
૧૦૧	૧૦	વહાવહા માટે	વહાવવા માટે

પૃષ્ઠ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
		વાપરવો	વાપરવો
૧૦૭	૨	બામ	બોબો
૧૧૧	૮	ડાયનેમોને	ડાયનેમાને
૧૧૧	૧૩	અમ્પીઅરના	અમ્પીઅરના
૧૧૨	૯	અમ્પીઅરની	અમ્પીઅરની
૧૧૪	૧૧	ડાયનેમોના	ડાયનેમાના
૧૧૫	૧૧	નગેટીવ	નગેટીવ
૧૧૫	૧૬	ડાયનેમોને	ડાયનેમાને
૧૧૫	૧૮	કા જુ કે	કારણ કે
૧૩૬	૨	પરિણામે	પરિણામે
૧૧૭	૧૪	ડાયનેમોને	ડાયનેમાને
૧૨૩	૧૪	ડાયનેમોને	ડાયનેમાને
૧૨૫	૨	ઉત્પન્ન	ઉત્પન્ન
૧૨૬	૧	ફીલ્ડ મેગ્નેટની	ફીલ્ડમેગ્નેટની
૧૨૮	૧૭	ગળા નો	ગળાને
૧૩૨	૧	સારો	સારો
૧૩૩	૭	રેઝીસ્ટન્સવાળા	રેઝીસ્ટન્સવાળી
૧૩૩	૧૮	ઝાંઝામાં	ઝાંઝામાં

પૃષ્ઠ	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૧૩૫	૮	નાખૂદ	નાખૂદ
૧૩૬	૩	જોડેલા	જોડેલા
૧૩૮	૧૩	ચલાવતાં	ચલાવતાં
૧૪૦	૫	ચીણીરી	ચીણગારી
૧૪૦	૬	કરવાથી	કરવાથી
૧૪૭	૧૧	કળા	કળા
૧૦૭	૧૫	કરેલા	કરેલા



પારિભાષિક શબ્દો.



વિજ્ઞાનની પ્રગતિએ દેશની આધુનિક સર્વ પ્રગતિનું પ્રથમ સાધન છે. પરંતુ સાહિત્યના વિકાસ વિના વિજ્ઞાનનો સમ્પૂર્ણ વિકાસ થઈ શકતો નથી. ત્હેનું જે રહસ્ય પરભાષામાં છે, તે સાંગોપાંગ સ્વભાષામાં ઉતારવાને યથાર્થ પારિભાષિક શબ્દોનો છૂટથી ઉપયોગ થવો જોઈએ આપણી ભાષામાં પૂરતા પારિભાષિક શબ્દોના અભાવે વૈજ્ઞાનિક સાહિત્યનો જોઈએ ત્હેવો વિકાસ થયો નથી; માટે સંસ્કૃત ભાષામાંથી જેટલા યોગ્ય, સમ્યન્ધ અને અર્થસૂચક તેમજ સરળ શબ્દો મળી શકે તે, તથા ભાષાના રૂઢ શબ્દોનો છૂટથી ઉપયોગ કરવો જોઈએ. પરંતુ ઍન્જન, ઑયલર વિગેરે ટૂંકા તેમજ સમ્પૂર્ણ અર્થસૂચક જે અંગ્રેજી શબ્દો બાવદારમાં ધણીજ પ્રચલિત થઈ ગયા છે, ત્હેમને માટે માત્ર સંસ્કૃતમય શબ્દો ગોઠવવાથી કાંઈ સાર્યક થઈ શકે નહીં; અને તેજ દ્રષ્ટિબિન્દુથી આ પુસ્તકમાં વપરાયેલા વિદ્યુતજન્ય અંગ્રેજી પારિભાષિક શબ્દોના શબ્દાર્થ અને ભાવાર્થ સૂચકગૂંજરાતી શબ્દો અભિપ્રાયાર્થે ક્રમવાર આપવા પ્રયત્ન આદર્યો છે.

આ વિષય ઘણો મહત્ત્વ છે, અને તહેનો નિર્ણય મહારી સામાન્ય બુદ્ધિથી થઈ શકે તેમ નથી, છતાં રા. રા. મોતીલાલ ઉત્તમરામ અહમીલા, રા. રા. ભોગીલાલ ત્રિભૂવન દાકર વિગેરે વિદ્વાન મિત્રોની સહાય્યથી જે યત્કિન્નિયત પ્રયત્ન આદર્યો છે તે તરફ વિદ્વાનો લક્ષ આપી તહેમાં થયેલા દોષો રહ્યામું ન જોતાં આ મહત્ત્વના વિષયની સુધારણા તરફ જ્ઞાન-દ્રષ્ટિએ જોશે, અને ઘટતો ફેરફાર કરવા મુમ્મયશે તેા ઘણા ઉપકાર થશે.

A.

Acid (એસિડ)=તેજનમ.

„ Sulphuric (સલ્ફ્યુરિક એસિડ)=ગન્ધકનો તેજનમ.
ગન્ધિક તેજનમ.

Accumulator { એક્યુમ્યુલેટર }
Storage battery { સ્ટોરેજ બેટરી } =સંચયક.

Alternator (આલ્ટરનેટર)=આલ્ટરનેટર, પર્યાયક.

Ampere (એમ્પીઅર)=એમ્પીઅર.

„ hour (એમ્પીઅર અવર)=એમ્પીઅર કલાક.

„ meter (એમ્પીઅરમીટર)=એમ્પીઅરમાપક.

Angle iron (એન્ગલ આયરન)=એન્ગલ આયરન, લોહ કાણુ.

Armature (આરમેચર)=આરમેચર, ચૂમક રક્ષક.

Attraction (અટ્રેક્શન)=આકર્ષણ, ખેંચાણ.

„ Magnetic (મેગ્નેટીક અટ્રેક્શન)=ચૂમકાકર્ષણ.

„ Electric (ઇલેક્ટ્રીક અટ્રેક્શન)=વિદ્યુત્કર્ષણ.

B.

Bearing (બેરીંગ)=બેરીંગ, ટેકણ.

Battery (બેટરી)=બેટરી, (વિદ્યુત) બટમાળા.

Bedplate (બેડપ્લેટ)=બેડપ્લેટ, આધાર ચોકડું.

Belt (બેલ્ટ)=પટ્ટા.

„ Single (સીંગલ બેલ્ટ)=એકવડો પટ્ટા.

„ light-double (લાઇટ-ડબલ બેલ્ટ)=આગળ બેવડો પટ્ટા,
બેચડ પટ્ટા.

„ double (ડબલ બેલ્ટ)=બેવડો પટ્ટા.

Boiler (બોયલર)=બોયલર, ઉનામણો.

Brush (બ્રશ)=બ્રશ, સૂચી, પિચ્છ.

„ Negative (નેગેટીવ બ્રશ)=નેગેટીવ બ્રશ રણ સૂચી,
રણ પિચ્છ.

„ Positive (પોઝીટીવ બ્રશ)=પોઝીટીવ બ્રશ, ધન સૂચી,
ધન પિચ્છ.

Busbar (બસબાર)=ગસબાર, વાલકપટ.

C.

Can (કેન)=કૂખી.

„ oil (ઓઇલ કેન)=તેલ કૂખી.

Candlepower (કેન્ડલપાવર)=દીપશક્તિ, પ્રકાશશક્તિ.

Capacity (કેપેસિટી)=ગળું, માપ.

Carbon (કાર્બન)=કાર્બન.

„ Cored (કોર્ડ કાર્બન)=ગાભાદાર કાર્બન.

„ pencil (કાર્બન પેન્સિલ)=કાર્બનની લાદડી.

Caustic soda (કૉસ્ટીક સોડા)=કૉસ્ટીક સોડા, દાહક સોડા,
ગરમ ખારો.

Cell (સેલ)=સેલ, [વિદ્યુત]પટ.

Characteristic (કેરેક્ટરીસ્ટીક)=ગુણ ધર્મ, લક્ષણ.

Charge (ચાર્જ)=ભરવું, ભરાવું, ભરાવટ, માત્રા.

Chemical (કેમીકલ)=રસાયનિક, રસાયન.

„ Electro (ઇલેક્ટ્રો કેમીકલ)=વિદ્યુત રસાયનિક, વિદ્યુત,
રસાયન.

Chlorine (ક્લોરાઇન)=ક્લોરાઇન, હરિત વાયુ.

Cinematograph (સીનેમેટોગ્રાફ)=સીનેમેટોગ્રાફ, સીનેમા,
ચલિત પટ.

Circuit (સર્કીટ)=સર્કીટ, માર્ગ, પરિધિ.

- „ open (ઓપન સરકીટ)=ખુલ્લો પરિધિ.
 „ closed (ક્લોઝડ સરકીટ)=અન્ધ પરિધિ.
 „ Short (શોર્ટ સરકીટ)=ટૂંક પરિધિ.
 „ Electric (ઇલેક્ટ્રીક સરકીટ)=વિદ્યુત્ પરિધિ.
 „ Magnetic (મેગ્નેટીક સરકીટ)=ચૂમ્બક પરિધિ.
 Coil (કોઇલ)=કોઇલ, ગૂચ.
 „ Series (સીરીઝ કોઇલ)=સીરીઝ કોઇલ, શ્રેણી ગૂચ.
 „ Shunt (શન્ટ કોઇલ)=શન્ટ કોઇલ. શાખા ગૂચ.
 „ Field (ફીલ્ડ કોઇલ)=ફીલ્ડ કોઇલ, ક્ષેત્ર ગૂચ.
 Commutator (કોમ્યુટેટર)=કોમ્યુટેટર, દિશાકારી.
 Connection (કનેક્શન)=જોડાણ.
 „ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ કનેક્શન)=વિદ્યુત્ જોડાણ.
 „ Series (સીરીઝ કનેક્શન)=શ્રેણી જોડાણ.
 „ parallel (પેરેલલ કનેક્શન)=સમાન્તર જોડાણ.
 „ Serries-parallel (સીરીઝ-પેરેલલ કનેક્શન)=શ્રેણી-
 સમાન્તર જોડાણ.
 Contact (કોન્ટેક્ટ)=સમ્પર્ક.
 „ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ કોન્ટેક્ટ)=વિદ્યુત્ સમ્પર્ક.
 Conduct (કન્ડક્ટ)=વહન, વહાવણ, ચલાવણ.
 Conduction (કન્ડક્શન)=વહન, ચલન.

Conductor (કન્ડક્ટર)=વાહક, ચાલક (પદાર્થ)

Conductivity (કન્ડક્ટીવીટી)=વાહકતા, ચાલકતા.

Core (કોર)=કોર, ગાંભો.

„ Field (ફીલ્ડ કોર)=ફીલ્ડ કોર, ક્ષેત્ર ગાંભો.

„ laminated (લેમીનેટેડ કોર)=લેમીનેટેડ કોર, પતરીઓ ગાંભો.

Coupling (કપ્લીંગ)=કપ્લીંગ, યુગલી.

Current (કરન્ટ)=પ્રવાહ.

„ Alternate { ઑલ્ટરનેટ કરન્ટ }
„ Alternating { ઑલ્ટરનેટીંગ કરન્ટ } =પ્રચલિત પ્રવાહ.

„ Continuous { કોન્ટીન્યુઅસ કરન્ટ }
„ Direct { ડાયરેક્ટ કરન્ટ } =સતત પ્રવાહ.

„ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ કરન્ટ)=વિદ્યુત પ્રવાહ.

„ Exciting (એક્સાઇટીંગ કરન્ટ)=તેજક પ્રવાહ.

„ Charging (ચાર્જીંગ કરન્ટ)=ભાત્રા પ્રવાહ.

„ Discharging (ડીસ્ચાર્જીંગ કરન્ટ)=વિસર્ગ પ્રવાહ.

D,

Difference (ડીફરન્સ)=ભેદ, અન્તર.

„ of Potential (ડીફરન્સ ઑફ પોટેન્શીઅલ)=શક્તિ ભેદ,
શક્ત્યાન્તર.

Discharge (ડિસ્ચાર્જ)=ખાલી થવું-કરવું, વિસર્જન.

Driving (ડ્રાઇવીંગ)=ચલાવવાની રીત.

„ belt (બેલ્ટ ડ્રાઇવીંગ)=પટા વડે ચલાવવાની રીત.

„ Chain (ચેઇન ડ્રાઇવીંગ)=સાંકળ વડે ચલાવવાની રીત.

„ direct (ડાયરેક્ટ ડ્રાઇવીંગ)=આરોઆર ચલાવવાની રીત.

„ rope (રોપ ડ્રાઇવીંગ)=રસા વડે ચલાવવાની રીત.

Dynamo (ડાયનેમો)=ડાયનેમો, વિદ્યુત જનક.

„ Series wound (સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો)=સીરીઝ વાઉન્ડ ડાયનેમો, શ્રેણી ગૂંચ વિદ્યુત જનક.

„ Shunt wound (શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમો)=શન્ટ વાઉન્ડ ડાયનેમો, શાખા ગૂંચ વિદ્યુત જનક.

„ compound wound (કંપાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો)
=કંપાઉન્ડ વાઉન્ડ ડાયનેમો, યૌગિક
ગૂંચ વિદ્યુત જનક.

E.

Ebonite (એબોનાઇટ)=એબોનાઇટ, અખનુસ.

Economiser (ઇકોનોમાઇઝર)=ઇકોનોમાઇઝર, કસર યોજક.

Effect (ઇફેક્ટ)=અસર.

„ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ ઇફેક્ટ)=વિદ્યુત અસર.

„ Chemical (કેમીકલ ઇફેક્ટ)=રાસાયનિક અસર.

„ Heating (હીટીંગ ઇફેક્ટ)=ગરમીની અસર.

„ Magnetic (મેગ્નેટીક ઇફેક્ટ)=ચૂમ્બક અસર, ચૂમ્બકીય અસર.

Electricity (ઇલેક્ટ્રીસીટી)=વિદ્યુત.

„ current (કરન્ટ ઇલેક્ટ્રીસીટી)=પ્રવાહ વિદ્યુત.

„ Magnetic (મેગ્નેટીક ઇલેક્ટ્રીસીટી)=ચૂમ્બક વિદ્યુત.

„ Frictional (ફ્રિકશનલ ઇલેક્ટ્રીસીટી)=ઘર્ષણ વિદ્યુત.

„ Static (સ્ટેટીક ઇલેક્ટ્રીસીટી)=સ્થાયી વિદ્યુત.

„ Atmospheric (એટમોસ્ફેરીક ઇલેક્ટ્રીસીટી)=હવાઇ વિદ્યુત.

„ in vibration (ઇલેક્ટ્રી સીટી ઇન વાઇબ્રેશન) ધ્વનિત વિદ્યુત.

„ Negative (નેગેટીવ ઇલેક્ટ્રીસીટી)=રુણાત્મક વિદ્યુત, રુણ વિદ્યુત.

„ Positive (પોઝીટીવ ઇલેક્ટ્રીસીટી)=ધનાત્મક વિદ્યુત, ધન વિદ્યુત.

„ Chemical (કેમીકલ ઇલેક્ટ્રીસીટી)=રાસાયણિક વિદ્યુત.

Electrician (ઇલેક્ટ્રીશીઅન)=ઇલેક્ટ્રીશીઅન, વિદ્યુત્તજ્ઞ.

Electrolyte (ઇલેક્ટ્રોલાઇટ)=ઇલેક્ટ્રોલાઇટ, વિદ્યુત્પ્રવાહક પ્રવાહ.

Energy (ઍનર્જી)=શક્તિ.

„ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ ઍનર્જી)=વિદ્યુત શક્તિ.

„ Mechanical (મીકેનીકલ ઍનર્જી)=યાંત્રિક શક્તિ.

Engine (ઍન્જીન)=ઍન્જીન.

„ Steam (સ્ટીમ ઍન્જીન)=પરાળ યંત્ર.

„ Petrol (પેટ્રોલ ઍન્જીન)=પેટ્રોલ ઍન્જીન.

„ Oil (ઍલ ઍન્જીન)=તેલી ઍન્જીન.

„ Gas (ગેસ ઍન્જીન)=વાયુ ઍન્જીન.

Engineering (ઍન્જીનીઅરીંગ)=યંત્ર કળા.

„ Mechanical (મીકેનીકલ ઍન્જીનીઅરીંગ)=યાંત્રિક કળા.

„ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ ઍન્જીનીઅરીંગ)=વિદ્યુતયંત્ર કળા.

Engineer (ઍન્જીનીઅર)=ઇજનેર, યંત્ર શાસ્ત્રી.

Equaliser (ઇક્વોલાઇઝર)=શિથિલ તાર.

To Excite (ટુ ઍક્સાઇટ)=તેજ કરવું.

Exciter (ઍક્સાઇટર)=તેજક (ડાયનેમો).

F.

Fan (ફેન)=પંખો.

Film (ફીલ્મ)=ફીલ્મ, ચલ.

Field (ફીલ્ડ)=ક્ષેત્ર.

„ Magnetic (મેગ્નેટીક ફીલ્ડ) ચૂમ્બકીય ક્ષેત્ર, ચૂમ્બક ક્ષેત્ર.

Foot-pound (ફુટ-પાઉન્ડ)=ફુટ-પાઉન્ડ.

Force (ફોર્સ)=દબાણ.

„ Electromotive (ઇલેક્ટ્રોમેટીવ ફોર્સ)=વિદ્યુત દબાણ.

Fuse (ફ્યુઝ)=પીગળવું, ઓગળવું, સલામત, રક્ષક.

„ Carrier (ફ્યુઝ કેરીઅર)=રક્ષક નય, ફ્યુઝ કેરીઅર.

„ Circuit (સરકીટ ફ્યુઝ)=પરિધિ રક્ષક.

„ Main (મેઇન ફ્યુઝ)=મુખ્ય રક્ષક.

G.

Gas (ગેસ)=ગાય.

Guttaparcha (ગટાપર્ચા)=ગટાપર્ચા.

Guage (ગેઇજ)=માપક,

„ water (વોટર ગેઇજ)=જળ માપક.

„ steam (સ્ટીમ ગેઇજ)=વરાળ માપક.

H.

Handle (હૅન્ડલ)=હાથો.

Hole (હોલ)=હે, કાણું.

Holder (હોલ્ડર)=હોલ્ડર, ખાનું.

Horse-power (હોર્સ-પાવર)=હોર્સ-પાવર, અશ્વબળ.

„ Mechanical (મીકેનીકલ હોર્સ-પાવર)=યાંત્રિક અશ્વબળ.

„ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ હોર્સ-પાવર)=વિદ્યુત અશ્વબળ.

„ hour (હોર્સ-પાવર અવર)=અશ્વબળ કલાક.

Hydrogen (હાઇડ્રોજન)=હાઇડ્રોજન, ઉદક વાયુ.

Hydrometer (હાઇડ્રોમીટર)=હાઇડ્રોમીટર, વિશિષ્ટ ઘનતા માપક.

I.

Iron (આયરન)=લોહ, લોહડું.

To Insulate (ટુ ઇન્સ્યુલેટ)=રોધ કરવો.

Insulated (ઇન્સ્યુલેટેડ)=રોધિત.

Insulation (ઇન્સ્યુલેશન)=રોધક પડ.

Insulator (ઇન્સ્યુલેટર)=રોધક.

K.

Killowatt (કીલોવૉટ)=કીલોવૉટ.

L.

Lamp (લેમ્પ)=લેમ્પ, દીપ, દીવો.

„ Arc (આર્ક લેમ્પ)=આર્કદીવો.

„ Electric (ઇલેક્ટ્રીક લેમ્પ)=વિદ્યુત દીવો.

„ Incandescent (ઇન્કેન્ડેસન્ટ લેમ્પ)=ઇન્કેન્ડેસન્ટ દીવો,
તેજ દીપ.

„ Mercury vapour (મરક્યુરી વેપર લેમ્પ)=મરક્યુરી
વેપર દીવો, પારદ (આધપ) દીપ.

„ Nernst (નેર્સ્ટ લેમ્પ)=નેર્સ્ટ દીપ.

Lead (લેડ)=સીસું.

„ Peroxide (પરોક્સાઇડ ઑફ લેડ)=પરોક્સાઇડ ઑફ
લેડ, સીસ પરભરમ.

Line (લાઇન)=રેખા, લીટી.

„ of force (લાઇન ઑફ ફોર્સ)=મળ રેખા.

„ Invisible (ઇન્વીઝીબલ લાઇન)=અદૃશ્ય રેખા.

Load (લોડ)=બોજો.

„ over (ઓવર લોડ)=અતિથય બોજો.

Load store { લોડ સ્ટોન } = ભારગૃહસ્થાંક પથ્થર,
 Leading stone { લીડિંગ સ્ટોન } = ચૂમ્મક પથ્થર.

M.

Machine (મશીન) = યન્ત્ર.

Machinery (મશીનરી) = યન્ત્ર સામગ્રી.

„ Electrical (ઇલેક્ટ્રીકલ મશીનરી) = વિદ્યુત યન્ત્ર સામગ્રી.

Magnet (મેગ્નેટ) = [લોહ] ચૂમ્મક.

„ Artificial (આર્ટિફીશીયલ મેગ્નેટ) = કૃત્રિમ ચૂમ્મક.

„ Bar (બાર મેગ્નેટ) = સળી ચૂમ્મક.

„ Electro (ઇલેક્ટ્રો મેગ્નેટ) = વિદ્યુત્ચૂમ્મક.

„ Horse shoe (હોર્સ શૂ મેગ્નેટ) = નાળ ચૂમ્મક.

„ Natural (નેચરલ મેગ્નેટ) = કુદરતી ચૂમ્મક, સ્વાભાવિક ચૂમ્મક.

„ Field (ફીલ્ડ મેગ્નેટ) = ક્ષેત્ર ચૂમ્મક.

„ Permanent (પરમેનન્ટ મેગ્નેટ) = સ્થાયી [દાયમ] ચૂમ્મક.

„ Temporary (ટેમ્પરરી મેગ્નેટ) = ક્ષણિક [અંશગામી] ચૂમ્મક.

Magnetism (મગ્નેટીઝમ) = ચૂમ્મકત્વ, ચૂમ્મક શક્તિ.

„ Permanent (પરમેનન્ટ મેગ્નેટીઝમ)=સ્થાયી ચૂમકત્વ;
સ્થાયી ચૂમક શક્તિ.

„ Residual (રેસીડ્યુઅલ મેગ્નેટીઝમ)=અવશેષ ચૂમકત્વ,
અવશેષ ચૂમક શક્તિ.

„ Temporary (ટેમ્પરરી મેગ્નેટીઝમ)=ક્ષણિક ચૂમકત્વ,
ક્ષણિક ચૂમક શક્તિ.

Magneto (મેગ્નેટો)=મેગ્નેટો.

Make (મેઇક)=મનાવટ.

Maker (મેકર)=મનાવનાર.

Mark (માર્ક)=માર્કી, નિશાન.

Mechanic (મીકેનીક)=યાન્ત્રિક.

Mechanics (મીકેનીક્સ)=યન્ત્ર વિદ્યા, યન્ત્ર શાસ્ત્ર.

„ Applied (અપ્લાઇડ મીકેનીક્સ)=કર્મગત યન્ત્ર શાસ્ત્ર.

Mixture (મીક્ચર)=મિશ્રણ.

N.

Negative (નેગેટીવ)=રુણાત્મક, રુણ.

Non-Conductor (નોન-કન્ડક્ટર)=અવાહક, અવ્યસક
[પદાર્થ].

O.

Ohm (ઓમ)=ઓમ.

Order (ઓરડર)=ઓરડર, ફરમાશ.

Oxygen (ઓક્સીજન)=ઓક્સીજન, પ્રાણવાયુ.

P.

Parallel (પેરેલલ)=સમાન્તર.

Pencil (પેન્સીલ)=ત્રાકડી, પેન્સીલ, સીસાપેન.

Phase (ફેઝ)=

Pipe (પાઇપ)=નળી.

„ Feed (ફીડ પાઇપ)=ફીડ પાઇપ, પોષક નળી.

„ Steam (સ્ટીમ પાઇપ)=સ્ટીમ પાઇપ, વરાળ નળી.

„ Water (વોટર પાઇપ)=વોટર પાઇપ, જળ નળી.

Pole (પોલ)=ધ્રુવ.

„ North (નોર્થ પોલ)=ઉત્તર ધ્રુવ.

„ Negative (નેગેટીવ પોલ)=રુણુ ધ્રુવ.

„ Possitive (પોઝીટીવ પોલ)=ધન ધ્રુવ.

„ Consequent (કોન્સીકવન્ટ પોલ)=પ્રતિ ધ્રુવ.

Polar (પોલર)=ધ્રુવી.

„ Bi (બાયપોલર)=દ્વિ ધ્રુવી.

„ Multi (મલ્ટી પોલર)=અણુ ધ્રુવી.

Polarity (પોલેરીટી)=ધ્રુવીકાર.

Porcelain (પોરસેલેઇન)=પોરસેલેઇન, ચીનાય માટીની વસ્તુ.

Positive (પોઝીટીવ)=ધનાત્મક, ધન.

Potential (પોટેન્શીઅલ)=શક્તિ.

Power (પાવર)=મળ.

Pound (પાઉન્ડ)=પાઉન્ડ, રતલ.

Plate (પ્લેટ)=પટ્ટી.

„ Negative (નેગેટીવ પ્લેટ)=રુઝુ પટ્ટી.

„ Positive (પોઝીટીવ પ્લેટ)=ધન પટ્ટી.

R.

Railway (રેલ્વે)=રેલવે, પાટ માર્ગ.

Regulator or	$\left\{ \begin{array}{c} \text{શન્ટ, ફીલ્ડ} \\ \text{રેગ્યુલેટર} \\ \text{આર} \\ \text{ફીલ્ડઓસ્ટેટ} \end{array} \right\}$	=શન્ટ રેગ્યુલેટર, ફે ફીલ્ડઓસ્ટેટ, ક્ષેત્ર નિયામક.
Rheostat		
„ Shunt		
„ Field		

Resistance (રેઝીસ્ટન્સ)=રોધ.

Resistivity (રેઝીસ્ટીવીટી)=રોધકતા.

Revolution (રેવોલ્યુશન)=આંટો, ફેરો.

Ring (રીંગ)=રીંગ, ચૂની.

„ yoke (યોક) = યોકરીંગ, ગાંઠા ધારક.

Rocker (રોકર)=રોકર, ઝોંકણ.

Repulsion (રીપલ્શન)=અપાકર્ષણ.

S.

Screw (સ્ક્રૂ)=સ્ક્રૂ, પેચ.

Segment (સેગમેન્ટ)=પટ્ટી.

Series (સીરીઝ)=સ્રેણી.

Set (સેટ)=જોડું, જોડકણું.

Shunt (શન્ટ)=સાંખા.

Shaft { શાફ્ટ }
Shafting { શાફ્ટીંગ } = શાફ્ટ, શાફ્ટીંગ, ધર

Slate (સ્લેટ)=પત્થર પાટી.

Slide rail (સ્લાઇડ રેલ)=રેલ.

Spark (સ્પાર્ક)=ચીનગારી, તણખો.

Speed (સ્પીડ)=ચાલ, ઝડપ.

Specific gravity (સ્પેસીફીક ગ્રેવીટી)=ગુરુત્વ અંશ,
વિશિષ્ટ ઘનતા.

Solution (સોલ્યુશન)=દ્રાવણ.

Switch (સ્વીચ)=

„ circuit (સરકીટ સ્વીચ)=

„ double pole (ડબલ પોલ સ્વીચ)=

„ iron clad (આયરન કલેડ સ્વીચ)=

„ open type (ઓપન ટાઇપ સ્વીચ)=

„ single pole (સીંગલ પોલ સ્વીચ)=

„ tumbler (ટમ્બલર સ્વીચ)=

Sulphate (સલ્ફેટ)=સલ્ફેટ, ગન્ધકનો દ્વાર, ગન્ધક.

Stores (સ્ટોર્સ)=ભાણડાર.

T.

Telephone (ટેલીફોન)=

Temperature (ટેમ્પેચર)=ઉષ્મામાન.

Thumb (થમ્બ)=

Terminal (ટર્મીનલ)=ટર્મીનલ, નાકું.

„ Negative (નેગેટીવ ટર્મીનલ)=રુણ નાકું.

„ Positive (પોઝીટીવ ટર્મીનલ)=ધન નાકું.

Thermometer (થર્મોમીટર)=ગરમી માપક યન્ત્ર.

Tubular (ટ્યુબ્યુલર)=તળાકાર.

Turbine (ટર્બાઇન)=વોધ ચક્ર.

Tram (ટ્રામ)=ટ્રામ.

U.

Unit (યુનીટ)=યુનીટ. એકમ.

„ of power (યુનીટ ઓફ પાવર)=અળનો એકમ.

V.

Volt (વોલ્ટ)=વોલ્ટ.

Voltmeter (વોલ્ટમીટર)=વોલ્ટ માપક.

Voltaic cell (વોલ્ટેઇક સેલ)=વોલ્ટીય કોષ.

W.

Water (વોટર)=પાણી, જળ.

Watt (વૉટ)=વૉટ.

„ hour (વૉટ-અવર)=વૉટ કલાક.

„ meter (વૉટમીટર)=વૉટ માપક.

Washing soda (વૉશીંગ સોડા)=વૉશીંગ સોડા. થંડો
ખારો, ઘોવાનો ખારો.

Wheel (વ્હીલ)=ચક્ર, ચક્રકર.

White metal (વ્હાઇટ મેટલ)=શ્વેત ધાતુ.

Win ling (વાઇન્ડીંગ)=વાઇન્ડીંગ, વિંટાણુ.

„ compound (કૉમ્પાઉન્ડ વાઇન્ડીંગ)=કૉમ્પાઉન્ડ વાઇન્ડીંગ, સંયુક્ત વિંટાણુ.

„ Series (સીરીઝ વાઇન્ડીંગ)=સીરીઝ વાઇન્ડીંગ, શ્રેણિ
વિંટાણુ.

„ Shunt (શન્ટ વાઇન્ડીંગ)=શન્ટ વાઇન્ડીંગ, શાખા
વિંટાણુ.

„ Wire (વાયર)=તાર.

„ Negative (નેગેટીવ વાયર)=રુણુ તાર.

„ Circuit (સરકીટ વાયર)=પરિધિ તાર.

- „ Main (મેઇન વાયર)=મુખ્ય તાર.
- „ Positive (પોઝીટીવ વાયર)=ધન તાર.
- „ Series (સીરીઝ વાયર)=શ્રેણી તાર.
- „ Shunt (શન્ટ વાયર)=શાખા તાર.
- „ Resistance (રેઝીસ્ટન્સ વાયર)=રોધક તાર.
- „ Fuse (ફ્યુઝ વાયર)=સલામત-રક્ષક તાર.
- Work (વર્ક)=કાર્ય.

